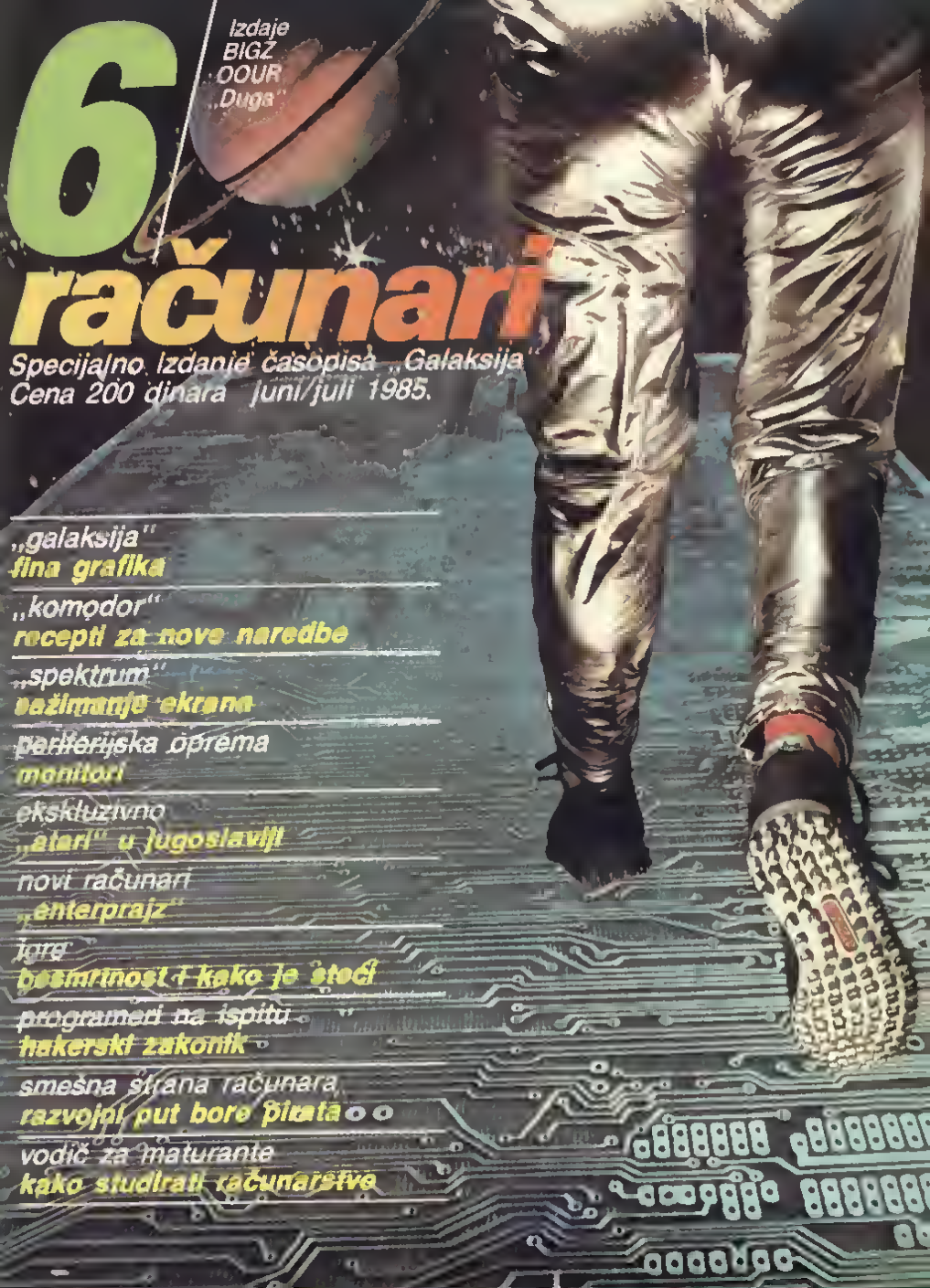


Izdaje
BIGZ
OOUR
„Duga"

6 računari

Specijalno izdanje časopisa „Galaksija"
Cena 200 dinara juni/juli 1985.

„galaksija"
fina grafika

„komodor"
recepti za nove naredbe

„spektrum"
oživljavanje ekrana

periferijska oprema
monitori

ekskluzivno
„atari" u jugoslaviji

novi računari
„enterprajz"

igre
besmrtnost i kako je steći

programeri na ispitu
hakerski zakonik

smešna strana računara
razvojni put bore pirata

vodič za maturante
kako studirati računarstvo

UNIS

RO TBM — TVORNICA BIRO MAŠINA BUGOJNO

U saradnji sa vodećim svjetskim firmama OLIVETTI I OLYMPIA proizvodi elektronske programir plaće mašine

UNIS UNIS UNIS



UNIS UNIS UNIS



UNIS

Plasman: RO PROMET BIROSREDSTAVA
S A R A J E V O
Đure Đakovića 45 d
tel. 071/37-083

računari

cena 200 D

Izdanje BIGZ ODUR „Duga"

juni/juli 1985.

Specijalno izdanje časopisa „Galaksija"

Izdaje
Beogradski izdavačko grafički zavod
ODUR Novinska delatnost „Duga"
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17
Telefoni
650 161 (redakcija)
650-528 (prodaja)
451 793 (propaganda)
Generalni direktor
Gojko Zečar
Direktor ODUR „Duga"
v.d. Aleksandar Badanjak
Glavni i odgovorni urednik
Gavrilo Vučković
Urednik izdanja
Jova Regasek
Likovna i grafička oprema
Dušan Mijatović
Redakcija časopisa „Galaksija"
Tanasije Gavranović pomoćnik glavnog i odgovornog urednika
Esad Jakupović zamenik glavnog i odgovornog urednika
Aleksandar Milinković urednik
Jova Regasek, urednik
Zorka Simović sekretar redakcije
Srđan Stojančev novinar
Gavrilo Vučković glavni i odgovorni urednik
Stručna saradnja
Dejan Ristanović
Nevenka Spalević
Anđelko Zgorelec
Mihajlo Tešević
Autori tekstova
Predrag Bogdanović

Branko Đaković
Đorđe Janković
Vladimir Kostić
Ivan Nađer, dipl. ing
Damir Omrčen
Borivoj Parzić
Bogdan Petrović
Dejan Ristanović
Jelena Rupnik
Duško Savić
Jovan Skuljan
Mr Veljko Spasić
Nenad Šunjić
Dušan Veljković
Zoran Životić
Crtezi
Miša Marković
Tehnička saradnja
Ljubiša Milovanović
Ljev Rjabčenko
Prevodioci
Esad Jakupović
Ksenija Pješčić-Lebedinski
Izdavački savet „Galaksije"
Dr Rudi Dobijadi prof. dr Branislav Dimitrijević (predsednik), Radovan Drašković, Tanasije Gavranović, Živorad Gligić, Esad Jakupović, Velizar Mašić, Nikola Pajić, Željka Paruanović prof. dr Momčilo Ristić, Vlada Ristić, dr inž. Milomir Teofilović, Vidojko Veličković, Velimir Vesović, Miloje Vuković
Štampa
Beogradsko izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd, Bulevar vojvode Mišića 17
Žiro-račun kod SDK 60602-603-2463
Devizni račun kod Beobanke:
60811-620-6-82701-603-01060
Za inostranstvo cena dvostruka (400 D 2,50 US $ 6,50 DM, 45 Sch, 5,50 Sfrs, 20 Flrs)
Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413-77/72-03 i Službenog glasnika broj 26/72, ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

sadržaj

4/ šta ima novo u svetu računara

7/ load „pisrio"

9/ računari u izlogu
„onterprajz"

10/ proizvodnja na japanski način
računari izlazećeg sunca

14/ računari u razgovoru
neki čudni klinci

16/ izbor računara
hakeri to vole vruće

17/ periferijska oprema
monitori

20/ programeri na ispitu
hakerski zakonik

22/ smešna strana računara
razvojni put bore pirata

24/ računari iz mog ugla
obračun kod tjuringova mašina

25/ programi koje treba imati
slikari bez kičice

26/ obrada teksta
pero od osam bita

31/ majstorija na računaru (komodor)
nove naredbe na nov način

33/ biblioteka programa

38/ umetnost programiranja („spektrum")
nova kruna za starog kralja

41/ put u sedište roma-a
velika video predstava

46/ majstorija na računaru
ekran pod prasom

49/ programiranje u bejziku
hamlet u računaru

53/ vodič za maturante
kako studirati računarstvo

54/ umetnost programiranja
svirka na komodoru

54/ majstorija na računaru („komodor")
nove naredbe na novi način

56/ računari i igre
besmrtnost i kako je steći

57/ hajde da se igramo

60/ računari u domaćoj radinosti
rom od sedam milja („spektrum")
fini hardver za finu grafiku („galaksija")
„kata" na „galaksiji"

66/ hakeri u nevolji

šta ima novo

Atari u Jugoslaviji

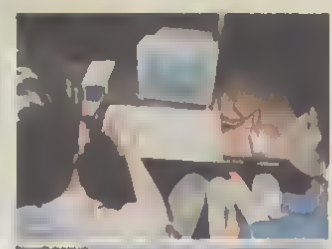
Više za klase nego za mase

Jugoslovensko tržište, barem do sada, nije bilo naročito zanimljivo za svetska proizvođače kompjutera. Od „Iskrinog ugovora sa Sinklerom domaći ljubitelji računara su samo dobili glavobolju, dok se BBC i Amstrad okrutno ogluŠuju o sva pozive. Prolećna ofanzive Atarija na Evropu zahvatiće međutim i našu zemlju. Na Beogradskom Sajmu tehnike „Mladinske knjige iz Ljubljane i reprezentativna ekipa iz Atarija — Sem Tramiel, potpredsednik kompanije Atari, Alvin Štumpf, predstavnik Atarija za Evropu i Les Player, stručnjak za softver iz Atarijeve londonske poslovnice — obznanili su svoje planove Atarijevog pohoda na računarsku Jugoslaviju. Povoljni uslovi nabavke obilje jeftinog softvera i, naročitu u početku, damping cene predstavljaju osnovno oružje kojim „Mladinska knjiga i Tramijel pokušavaju da osvoje naklonost domaćih hakera i male privrede.

Kao što je poznato, Džek Tramiel je sa saradnicima, među kojima je bio i njegov sin Sem Tramiel, pre nekoliko godina napustio „Komodora" i u Atari Ateri je tada bio na ivici propasti, ali je ujedinjenim naporima „Werner Comunication-a i Tramijelove grupa podmlađena čitava kompanija. Započeto je sa radom na pravoj gomili novih računara. Jedan iz te gomile je i, ovde prezentirani ST 520 koji u čitavom svetu izaziva ogromno interesovanje. ST 520 je šesnaestobitni računar sa 512K RAMA, sa finom grafikom, „mišom prozorima i svim što ide uz mašinu takve klase. Ono što ga čini veoma interesantnim je, kao što je slučaj i sa ostalim proizvodima novog „Atarija veoma niska cena za računar tog kvaliteta i takvih karakteristika. Već je postala čuvena Tramijelova krilatica. Radimo za mase a ne za klase.

Jedna od prvih izjava Sema Tramijela, na bez diplomatske kurtoazije, bile je da se nadaju da će uvođenjem ST 520 na jugoslovensko tržište početi uskoro da dobijaju i programa koje su radili stručnjaci iz Jugoslavije. Očito je da Atari pokušava da proširi biblioteku programa za 520. Na pitanje u čemu se sastoji nova „Atarijeva" strategije, Tramijel je odgovorio da, kao i do sad, računaju na to da ponude izuzetno kvalitetna proizvode po izuzetno niskoj ceni, a da zaradu, za razliku od drugih proizvođača, ostvaruju velikim obrtom, a na visokom cenom. Upiten, na koju vrstu softvera najviše računaju od domaćih programera, Tramijel je izjavio da za TS 520 očekuju programe u sve tri oblasti — obrazovanju, zabavi i poslovnim primenama. Pošto je poznata Atarijeva akcija da se britanskim školama računari ponude po nižim cenama, Sem Tramijel je upitan da li nameravaju da nešto slično probaju i u Jugoslaviji. Odgovor je glasio da za svaku zemlju imaju posebnu taktiku i da će o načinu nuđenje računara školama tek razgovarati. Na pitanje da li Atari radi na otvaranju novih tržišta ili je ovo proboj samo u Jugoslaviji odgovor je bio isto toliko efektan kolko i kratak „Gospodin Tramijel sutra leti za Moskvu.

Ako najavljene cene ST 520 budu tačne, to će biti izuzetno jeftin i etraktivan računar s obzirom na njegova mogućnosti i kvalitet. Predstavnik „Mladinske knjige je izjavio da će se računari Atarija prodavati preko konsignacije, ali da se radi na tome da se na neki način omogući i prodaja za dinara. Cena sistema ST 520 je negde ispod 3000 maraka, e tu je uračunat i crno-beli monitor i disk drajv. Osvrćući se na jugoslovensko tržište računara, Alvin Štumf, predstavnik Atarija za Evropu, rekao je da sa jugoslovensko računarsko tržište nalazi na istom stepenu razvoja kao i Nemačka pre dvanaest meseci, tako da otprilike znaju šta i kako treba činiti na njemu pošto već imaju iskustva sa nemačkog tržišta. Da li je to bio kompliment ili laskanje jugoslovenskom tržištu teško je bilo utvrditi zbog izuzetno prijatnog i profesionalnog stava Atarijevih predstavnika. Alvin Štumf je takođe, izjavio da je u toku uspostavljanja mreže Atarijevih prodavaca u Nemačkoj i da su prvi primerci već krenuli ke svojim kupcima. Očekuje se da će najesen stići i prvi primerci za Jugoslaviju. Izuzetno je zanimljiva izjava gosp. Štamfa da će prvi nekoliko stotina Atarijevih računara za Jugoslaviju, biti po izuzetno niskim cenama, nižim i od nemačkih. To bi mogao da bude baš onaj korak koji bi Atarija doveo u lepu poziciju na jugoslovenskom tržištu. Na pitanje da li se radi na pravođenju poslovnih i drugih programa koji već postoja za Atarijeve računare, odgovoreno je da se još na radi, ali da su pripreme u toku. Objašnjen je i Atarijev princip da sve popravke preuzimaju privatnici.





Pažnje koja zbunjuje. Novi atari i Atarijeva ekipa na Beogradskom sajmu

Zanimljivo je i to da Atari i „Mladinska knjiga nameravaju da ponude izuzetno jeftin softver koji će biti samo malo skuplji od piratizovanih programa koji se prodaju na „paralelnom tržištu" To bi bio prvi put da jedna kompanije teko drastičnim spuštenjem cena programa parira privamim presnimačima. To je verovatno, uslovljeno specifičnostima našeg tržišta (?).

Gospodin Štumf je izjavio da se u dogovoru sa kompanijom Robotron već radi na printeru koji bi imao slovni set specifičan za našu zemlju. Herdver je već gotov, ali se još radi na softveru. Rečeno je da će zainteresovanima biti dostupna sva dokumentacija vezana za Atarijeve računara, kao i da će „Mladinska knjiga izdati knjigu o MC68000 čipu.

Sem Tramijel je još rekao da Atari vidi ST 520 kao ozbiljan računar klase personalnih kompjutera koji zadira i u oblasti kućnih i poslovnih mašina. Iako eu to karakteristike evih njihovih novih mašina, to na znači da se oni odriču tradicionalna Atarijeve naklonosti prema video igrama. On tvrdi da je to jedna od oblasti u kojoj su druge kompanije, ukjučujući i Komodor iz koga su došli, zakazale zato što nisu shvatali da je to izuzetno vitalna i jaka poslovna oblast. Atari to nikad nije prevideo.

Ostatak razgovora je posvećen tehnikalijama vezanim za pojedina Atarijeve računara. Pomenut je MIDI interfejs koji služi za povezivanje sa sintersajzerima. ST 520 je jedini računar iz svoje klase koji ima ugrađen takav interfejs.

Saznali smo da se u Aterju upravo radi na razvoju trideset-bitnog računara. Predstavnicima Atarija je, takođe, bilo žao što veliko interesovanje za ST 520 pomalo baca ST 130 u senku, iako je to veoma kvalitetan 8 bitni računar sa mnoštvom dobrih osobina (miš, prozori) i veoma niskom cenom.

Ceo razgovor je protekao u znaku velike zainteresovanosti za novitete Atarija i veoma je verovatno da će Atarijev debi u Jugoslaviji biti izuzetno značajan — nadajmo se podjednako za Jugoslaviju koliko i za Atari.

Branko Đeković

Čiji mozak truju računari

Kompjuteri su u poslednje vreme izuzetno atraktivna tema — nema časopisa koji nije bar obzira na svoju tematsku usmerenost, doneo bar jedan članak o računarima. Pošto je to tema o kojoj klasični novinari nemaju baš pravile pojma, uglavnom se radi o prenošenju članaka iz nekog stranog časopisa.

U 101 broju „Intervjua je učinjeno baš to — prenet je iz italijanske Stampe intervju sa Džozefom Vajzenbaumom izuzetno značajnim autorom iz oblasti odnosa računara i društva. Džozef Vajzenbaum zaslužuje mnogo više od ovog i ovakvog članka eli to je već greška italijanskih novinara. Značajnije stvar je prezentacija kakvu on ima u „Intervjuu. To je teko videti i iz naslova i nadnaslova koji su dati ovom članku. Kompjuteri truju mozak! i „Džozef Vajzenbaum — disident tehnološke

ere . Ne znam da li se i o računarima može pisati senzacionalistički ali ova je dobar pokušaj

Nadnaslov Džozef V — disident tehnološke ere je olako ubačen iz teksta italijanskog novinara i nije ama baš ničim argumentovan. Znam da reč disident lepo zvuči i da ima prizvuk koji priviači čitaoce ali ne treba preterivati. Naslov je još besmisleniji. On je dobijen verovatno, pogrešnim navođenjem rečenice u kojoj Vajzenbaum tvrdi da „... bezik izaziva, da tako kažem, trovanje mozga". To izgleda nije bilo dovoljno paradiranju ovog intervjua, pa je u podnaslov izvukao još jednu rečenicu svog italijanskog kolege u kojoj je Vajzenbaumove najnovije knjige okarakterisane kao „pohod protiv kompjuterske mode" Velike reči koje znače uglavnom to da je Vajzenbaum protiv nekarednog shvatanja računara kakvo uostalom predstavlja i ovaj intervju

Ukratko, u naslov, nadnaslov i podnaslov su stavljena tri navode koji najmanje imaju veze sa argumentovanim i konciznim izlaganjem Džozefa Vajzenbauma koje je moguće učiti u ovom intervjuu, iako intervju izgleda jako čudno kao da je drastično skraćen ili voden u hodu Greške u njemu je najbolje i ne pominjati (Vajzenbaumova prva knjiga se zove „Moć Računara i Ljudski Um" a ne „Moć Računara i Namoć Ljudi")

Nadam se da će „intervju" još puno svog prostora posvatiti računarima i sličnim stvarima ali i da će tome posvatiti bar onoliko pažnje koliko i drugim temama koje obrađuje

Branko Đaković

Srećan rođendan, Mek!

Odprilike u ovo doba, pre godinu dana i do nas su stigle vesti o novom spektakularnom 32-bitnom računaru, potpuno revolucionarne koncepcije nazvanom „mekintoš (MACINTOSH)

Pošto su se prva euforična reagovanje stišala na videlo su izbili mnogi nedostaci nove mašine samo jedan disk drajv samo 128 K memorije (MC68000 procesor prosto guta memoriju), nema nikakve mogućnosti za dalje proširenje nema hard disk nema ugrađen programski jezik ili integralni softver jako je spor procesor nije suprotno tvrđenju Apple-a 32-bitni već 16-bitni, softverska podrška je ravne nuli

U stvari priča o „mekintošu" počinje par godina unazad Teda je, uz ogromne finansijska uleganja Apple razvio stvarno revolucionarnu mešinu — „lizu Kompjuter sa famoznim 68000 procesorom, jednim megabajtom memorije dva ugrađene flopi diska velikog kapaciteta hard diskom, rezolucijom 720 puta 364 i velikim mogućnostima za dalja proširenja Čim se pojavile, „liza" je bile jednogiasno progiašena za računar decenije e prateći softver mada ne brojan bio je, kažu, fenomenalen ipak dva-tri programa ma koliko bile dobra, ne čine softversku podršku e u želji da što pre popuni ispraznelu kasu Apple je za lizu odredio astronomsku cenu — preko 10 000 dolara



I stvar bi nekako prošla de se u to vreme na tržištu mikroračunara nije pojavio div sa godišnjim prihodom od preko 45 miljardi dolara koji je već decenijama iza sebe imao samo zadovoljne kupce — IBM IBM-ov prvenac jednostavno nazvan PC made nije bio tehnički tako savršen kao „liza" počeo je da se prodaje kao iiva e softverska podrška je vrtogiavo rasle Za rekordno kratko vreme, postao je najbolje prodavan računar u istoriji i sa najjačom softversko-dardvarskom podrškom e ljudi su ubrzo shvatili da je to, e ne „liza" računar decenije

Dok su Appleovi tehničari i dalje primali pohvale ze svoj rad ljudi iz prodaje nisu mogli čudom de se načude zašto se prodeta „liza broja na prsta jedne ruke Učinjen je očajnički pokušaj de se stvari izmene Se „lize je poskidano sva živo što se skinuti moglo — umesto dva disk drajva od po 860 K stavljen je jeden prevoljek od 400 K, umesto 1 M RAM-a ostavljeno je samo 128 K softver je malo praraden e cena spuštene na podnošljivu meru Rodio se „mekintoš i gie čuda stvari su nejzed krenuia

Stvari su, čak krenuia toliko dobro de uiira modame fabrika u Kaliforniji nije stizeia da zadovoiji potražnju, mada nikome nije bio jasno ko i zašto kupuje makintoš" Sa „makintošem je bukvalno nemoguća uraditi bilo šta Ako želita de obradujete takst, možete de napišete samo osem i po strane — više memorije nema Ako vam se pišu programi, morsta de za 130 doiera kupite bejzik interprater a kad ge učitate u memoriju ostaje siobodno menje od 20 K Se ostalim epilikecijema stven stoje još gore

De bi nekako doskočio problemu, Apple je posle izvesnog vramene počeo da prodaje „FAT MAC — mekintoš sa 512 K memorije Naravno tako to „Apple radi cene je otišle nebu pod oblake Onima koji su još prvih dene kupili mekintoša sa 128 K sade se nudi proširenje memorije za „samo" 995 dolera!

Godinu dena kasnije nije meli period pa su neka stvari stigle de se poprave Nejzed su se pojavili hard diskovi (nezavisnih proizvođača — „Apple ih još uvek ne pravi) ali evej sade je problem kako ih povezeti se mašinom U nekim slučajevima potrebno je otvoriti kompjuter i prčketi po unutrašnjosti Što se više softvera, tu je stanje još uvek kritično „FAT MAC je bio dodar potez, eli sade treba vremene da softverske firme pnlegode svoje programe „mekintošu Mejkrosoft se između osteiog sprema da lensira poboljšanu verziju WORD procesora, a LOTUS obećava softverski paket pod nazivom „JAZZ (poboljšane verzija slavnog LOTUS 1-2-3).

Jedino što u celom nastaiom cirkusu stvarno služi na čast „mekintošu je naverovetno iek način na koji se upotrabljava

Aka je to bio cilj onda je stvarno postignut.
HAPPY BIRTHDAY!

Vladimir Kostić

Soft-aid za Etiopiju

Posle velike pomoći koju su engleski rokeri, pod imenom Band-aid, prikupili za gladne u Etiopiji, izgleda da su i programeri na putu da urade nešto slično.

Projekat se zove Soft-aid. Radi se o jednoj kesati sa 10 video igara (postoje dve varijenta — za spektrum i za „komodor) koje se prodaje po ceni od 4 99 funti Od svake prodete kaseta 3 funta će biti uplaćeno u Fond za gladne u Etiopiji Vreden pokušaj da se medijski veoma jeka stvar kao što su to trenutno video igre, iskoristi u humane svrhe Organizatorima Soft-aida najveću brigu predstavljaju pirati pa je po engleskoj štampi objavljena molba u kojoj se od pirata traži de ne diraju ovu kasetu jer bi to mogio da upropasti čitav poduhvat

Ako se ikad išta slično buda organizovalo i kod nas to neće biti samo dokaz da smo humani i da brinemo za gladne nego i de su naši programari položili veliku (zenetsku) maturu A keko će neši potencijelni organizatori zamoliti pirate da ne diraju u programe e to bih daš voleo de vidim

BBC/Electron

BBC B+

Iz junskog broja časopisa Acorn User saznali smo da se i Acorn pridružio sva popularnijem trendu izdavanje plus modele svojih popularnih kompjutara — zvezda predstojećeg Acornovog sajma je novi BBC B+

De smo ovu vest želeli da propratimo fotografijom, ne bismo imali mnogo problema da je pronađemo — novi model spoije izgiede potpuno isto kao i stari BBC B Razlika se primećuje tek keda skinemo gornju ploču raspored komponenata je sasvim promenjen Novi računer je zasnovan na mikroprocesoru 6512 firme MOS Technology čipu koji je po skoro svakom espektu kompatibilen sa 6502, jedina razlika će biti primatne za one koji dopune računar dodatnim procesorom (Z80 još jedan 6502 ili 32016) u kom slučaju će čitava kombinacije raditi nešto brže. U sam računer je ugrađen disk interfejs zasnovan ponovo na čipu kompatibilnom se dosadašnjim kontrolerom 8271 Umesto 32 Kb RAM-a, u novi računar je ugrađeno dvostruko više — 64 Kb. „Višak od 32 Kb može da se koristi na razne načine — 20 Kb možemo da rezervišemo za video memoriju što znači da će osnovni RAM ostati potpuno slobodan čak i u najvišim grafičkim modovima deo memorije možemo de koristimo kao sidaways RAM , tj de u njega učitavamo softver iz raznih ROM-ova (takst procesor, data base itd) možemo da se opremimo čudnim RAM/ROM kombinacijema koje će verovatno biti vrlo popuiarne jer će omogućiti da specijelizovani programi koriste privetni radni prostor u RAM-u koji će biti pajdžovan zajedno sa njima, možemo, nejzad, komendom da iskijučimo bodetnu memoriju i tako postanemo kompatibilni sa postojećim BBC B Acorn težeći kompatibilnosti, neće koristit dodatnih 32 Kb za smeštanje programe i podataka eli je varovatno da će nezavisne kuće ttekako

5) šta ima novo

koristiti ovaj „dodatni bonus" za pripremu atraktivnijih igara.

Dodatnom memorijom se ne iscrpljuju razlike između modela B i B+, novi kompjuter ima šest ugrađenih podnožja za ROM-ove (prema 4 koliko je imao BBC B) od kojih su pet slobodni. Šesto podnožje sadrži OSBASIC ROM od 32 kilobajta u koji je smešten operativni sistem i bejzik interpretator koji su manje-više identični sa onima koji su ugrađeni u BBC. U preostala podnožja mogu da se smeštaju ROM-ovi i EPROM-i 2764 (8 Kb) 27128 (16 Kb) i 27256 (32 Kb) što pruže razne mogućnosti nezavisnim softverskim firmema i samom Acronsoftu.

Cena novog modela je zajedno sa VAT-om 500 funti. Suma je prilično nategnuta, ako sadašnji model B dopunite disk interfejsom RAM tablom od 32 Kb i ROM tablom koje omogućava povezivanje 15 ROM-ova i još 16 Kb „sideways" RAM-a platićete oko 520 funti i dobiti nešto što je vrlo slično modelu plus sveka od ova dve mogućnosti ima prednosti i nedostatake. Da je Acorn pripremio ovaj model pre tri godine napravio bi veliki posao. Ovako — videćemo!

Dejan Ristanović

Ručni mikro

Jedan od najnovijih proizvoda kompanije „Seiko" sigurno može da ponese epitet najmanjeg kompjuterskog terminala. RC-1000 kako se ineče ova naprava zove, u suštini je ručni časovnik sa displejom od tečnog kristala i nekoliko uobičajenih tastera za podešavanje i kontrolu rada. Međutim, pomoću posebnog kabla RC-1000 se može povezati sa kućnim računarom (za sada, izgleda jedino sa komodorom 64 i programirati uz eva pogodnosti kompjuterskog sistema.

Ručni terminal je u stanju da prihvati dva kilobajta podataka sa računara i da ih prikaže na svom ekranu. Kapacitet displeja je 48 znakove (dva reda sa po 24 znaka). Moguće je isprogramirati veliki broj poruka koje će vlasniku biti saopštavanje kasnije, u toku godine kada za njih dođe vreme (rođendani, važniji datumi, itd.)

Ipak, imajući u vidu cenu od 120 funti, čini se da ovo zadovoljstvo i nije baš najpreče na spisku naših kompjuterskih prohtava. Možda ibi za tu cenu Seiko mogao uz svoju spravicu da ponudi i jedan „komodor" kao periferijski uređaj.

J. Skuljan



6) šta ima novo

Više kuso nego brzo

Vlasnici računara „spektrum", „komodor 64" i „MSX" mogu da nabave nov periferijski uređaj za smeštanje podataka nazvan „Quick Disk". Proizvođač je firma TRITON a cena je 129 funti bez obzira na tip računara. U cenu je uračunat disk drajv i naravno odgovarajući interfejs za povezivanje.

Quick Disk je zamišljen kao alternativa standardnim flopi diskovima i razuma se, nestandardnom spektrumovom mikrodrajvu. Brzina kojom uređaj radi mogla bi se okarakterisati kao osrednje nešto je manje u odnosu na standardna diskova a nešto veća u odnosu na mikrodrajv (ukoliko ova Sinklerova sprava uopšta može poslužiti kao nako merilo brzine).

Za čuvanje podataka koriste se diskovi kapacitata 100 K i promera 76 mm (3 inča) a cena im je oko dva funta.

Čini se de sistem u odnosu na svoju cenu predstavlje dobar izbor bar ked su u pitanju varzije za komodor i MSX. Što se tiče spektruma situacije je iu manje jesna. Izvesno je samo to de Quick Disk pruža veću pouzdanost u radu od mikrodrajva dok su ostale performanse tak neznatno bolje. Recimo naredbe za rad sa ovim uređajem su jednostavnije od naredbi za mikrodrajv ali ni tu prednost nije ubedljiva. Dobra karakterlsike je i to što sistemski softver ne zauzima memoriju računara tako da se većina komarcijelnih programa može prenati na Quick Disk koristeći priložena upustve.

Najviše, međutim zabrinjava činjenica da prisustvo Quick Disk-a na spektrumu u velikoj meri ometa rad ostalih penferijskih uređaje. Dovoljno je reći da se od štampača jedino može priključiti zastareli originalni ZX printar!

Pe ko voli nek izvolt

J. Skuljan



Asembler u ROM-u za „amstrad"

Firma Arnor ponudila je vlasnicima amstrada CPC-464 hardversko-softverski dodatak MAXAM, koji u svom ROM-u sadrži kvalitetan asembler, disasambler i editor. Poziv asemblera se obavlja jednostavno iz bejzika, pomoću proširenog seta naredbi, a omogućeno je i lako pranošenje parametara između bejzika i mašinskih rutina. Uputstvo na 50 strena je kvalitatno mada nedovoljno razjašnjeva nake detalje (racimo, rad sa prekidnim tačkama). Dodetak se jednostavno priključuje na računar i omogućuje sva naknadna proširenja. Cena je nešto niža od 60 funti.

J, S

Vita jela, zelen bor — najbolji je „komodor"

Narod se podelio na Srbijanke i partizanovce a sada imamo i spektrumovce i komodoriste.

Prvih ima više ali su zato drugi bolje naoružani.

Ovaj rivalitet se preneo i na stranice kompjuterskih časopisa. Ako sa racimo u nakom teksiu kao uzgred pominja katastrofalni komodorov bejzik gotovo je sigurno da autora kod kuće čeka spekirum jer niko toliko na mrzi komodora kao vlasnici spekiruma. Obrnuto i nije baš izraženo. Komodorski PREZIRU spekirum kao neozbiljnu mašinu nedostojnu čoveka.

Postoje i druge razlike na osnovu kojih možete lako utvrditi ko se s kim zabavlje. Dok spektrumovci imaju velikih problama da zakamufliraju svoj osećaj inferiornosti komodoristi su bili daleko samopouzdaniji dok se nisu namnožili i prestali da budu ekskluzivni. Dok su spektrumovci uglavnom solidarni komodoristi su tvrdi na davanje programa i iz njihovih redova su ponikli najveći veliki piratl koji jedu malu decu.

Na osnovu marka kućnog ljubimca može se ponešto saznati i o vlasniku.

Veliki broj spekiruma u našim krajevima rezultat je dalovanja poznate tvrtke Sverc-komarc spekiruma gaje oni koji su ga uspešno prošvercovali ispod kaputa i oni koji su za mala para hteli da dodu do računara. Uskoro se međutim pokazalo ba ta mala živuljka ima veliki apetit i da traži sve nove i nove dodatke. Ali u međuvremenu spekirumovci su se emocionalno vezali za te mala monstiruma i sad muku muče da dokažu da njihov mali nije ništa lošiji od komodora.

„Komodora kupuju oni koji u startu mogu da odvoja više lova posle ga uglavnom konsta za razmetanja pred naugućenim komšijama. Među komodonsilma ima manja hakera ali ja zato za velika pirate živa zgoda.

„Amstrada će kupiti oni koji su već šiznuli tipkajući po spakirumovoj gumanoj tastelun a ponos im ne dozvoljava da priznaju poraz i lepo kupe komodora izgovor oni žela da ostanu verni procesoru Z80.

Posebnu grupu čine zavedani pa ostavljeni naivčine koje je nako nagovorio da kupe mišolovka za koje ne može da se nabavi softver. Oni isto tako muku muče da dokažu da se nisu zeznuli.

Profesionalci koji drže do sebe kupuju BBC. Epl ili bar naku od njegovih istočnjačkih kopije koliko da se na bi izjednačavali sa amaterima.

Posebnu grupu čine snobovi koji ne mogu sebi da dozvole da imaju isto što i ostali narod. Za njih su samo akaklusivni modeli kao šlo su Hawlett Packard, IBM PC ili Mcintosh.

U svakom slučaju, postelo je pitanja prestiža imati bar jedan računar u kući. Preko Radio-Šapca uskoro će se čuti i oglasi tipa:

Domaćin Mitar ponosno javlja komšijama

Laja kera, imamo sinklera!

Njemu odgovara kum Milisav

Vita jela, zelen bor
stig o novi komodor!

III

Psuje Mitar na čelu mu bora
na mož „spektrum pokraj komodora!

Jelena Rupnik



Load „pismo"

Pripremio
Branko Đaković

Akcija oko „Velike akcije"

Poštovani druže uredniče,

Želeo bih da kažem dve-tri reči o programu koji je dobio drugu nagradu na vašem Konkursu — „Velikoj akciji autora Aleksandra Radovanovića

U prepozicijama, objavljenim u „Galaksiji" br 150 od oktobra 1984 stoji da „program na sme biti objavljen ili distribuiran pre isteka konkursa" Međutim ja sam dobio od prijatelja program Velika akcija in meseca pre nego što ste objavili rezultate konkursa Dakle taj program je već disinburan — iako naleglno on ipak kruži među vlasnicima računara U propozicijama doduše piše da se neće uzeti u korespondenciju sa komisijom ali kako očekivali da se posiše ova kad sa niye poštovala i prathodna propozicija!? Stoga smatram pozivajući se na VAŠE propozicije da mogu da kažem Komisija sa ogrešila o pravila konkursa i odluka o dodeli nagrada ne može biti ispravna!

Da li ja A Radovanović nahollce ili holimce pružio komisiji netačne podatka? Da li je Komisija namerno prekršila pravila (jer je autor prilično poznat tj. vođ školu ma šinca u emisiji Ventilator 202)? Ili sa možda desilo nešto lraće!

Poštovani druže uredniče toliko od mene Na vama je (i autoru kojeg izuzetno cenim) da ovo pismo demantuyete odgovarajućim dokazima Više bih lo voleo nego da na jednom lepom i konsnom tekmičenju ostane mrlja Ako ovo pismo završi u korpi za otpatke tj ako mi ne odgovorite na njega neću više imati lepa mišljenja o vama

Pozdravlja vas vaš verni čitelac Čala Zoltan Maksima Gorkog 61 21000 N Sad

Drag Zoltane priznajemo ti da si na žalost, u pravu Velika akcija zahvaljujući preduzimljivosti domaćih preprodavaca, već uvelika kruži Jugoslavijom Konkursna komisija razume se to nije znala sve dok nlsu objavljeni rezultati konkursa Nakon prvih telefonskih upozorenja ustanovili smo da se radi o radnoj, primitivnoj vezlji programa koja je nekada davne data jednom prijatelju na poverenje i koja nema više od 60 odato zajedničkog sa nagradanim programom Možda je, formalno i bile osnova da se Aleksandru Radovanoviću ni krivam ni dužnem, odluzme pravedno zaslužene nagrade Pitati su međutim pokvarili već toliko stvari — zašto im dozvoliti da pokvare i ovu? Učesnici nekog budućeg konkursa će ocigledne, avoja radova morati da čuvaju u trezorima Narodna banka Jugoslavije Tvoje ime, inače, nlemo primetili među učesnicima konkursa Hvala ti.

Prava imena za ružne stvari

Drago mi je da sadržajni i pravovremeni intervjui koji su jedna od odlika Galaksije počinju da se pojavljuju i u Računarima A još više mi je drago što se iruchte da to ne buda pričam ti priču intervju Verovatno pogadate da je ovo pišem povodom intervjua sa Jozom Dujmovićem koji je išao u petom broju Računara Bilo bi zaista dobro da i u sledećim brojevima Računara imate po jedan tako dobar i kvalitetan intervju

Profesora Dujmovića ne poznajem lično (nisam jedan od njegovih studenata) ali cenim njegovu hrabrost da otvoreno kaže neke stvari koje su inače dobro poznate u tolo stručnim krugovima ali se ljudi plaše da kažu šta misle zbog mogućeg zamaranja moćnicima iz te oblasti

Činjenica je da je bejzik upravo onakav kako kaze profesor Dujmović činjenica je da je velika greška namatati bejzik kao početni jezik u programiranju svim generacijama daka koje dolaze Ali opet to se dogada i to zato što ljudi koji podržavaju bejzik imaju ne samo interesa da to čine nego i moći da to sprovedu Smatram da je to osnovni kvalitet izlaganja profesora Dujmovića hrabrost da nazove stvari imanima koje zaslužuju

Mislim da je profesor u pravu i za jezik kojim iraba počinjati Ja sam veoma brzo sa bejzika prašao na paskal i mogu vam reći da je razlika svemirska

Na žalosi profesor Dujmović je u pravu i što se tiče amalera programera Do ne tako davno i ja sam razvaljivao zaštitu na kupljenim programima i piratizovao ih ali to je išlo jako kratko Kad sam odlučio da problem da i programi ram neke moja stvarčice otkno sam da namam više vramena da se bevim kopiranjem tudih Na žalosi ubrzo sam i ja bio žrtva Spremao sam jeden program za vaš konkurs ali kad sam ga završio otkno sam da njegove radne verzije ima čitavo moja društvo a verovatno i mnogi drugi Program nisam poslao na vaš konkurs i to sve zbog mojih drugara koji su se igrali pirata na moj račun Vecina upravo ih programara-amatera-pirata nlkad na sligna dalje od igranja igara i prevljenja programa na nivou predškolskog uzrasta

Vladimir Nikćević Beograd

Jozo, daj vode!

Redakciji Računara

Javljam vam se povodom razgovora se Jozom Dujmovićem koji ste objavili u pelom broju Računara Intervju sa Jozom Dujmovićem ja upravo onakvo štivo kakvom sam se najmanje nadeo u Računarima Na stranu to što ja tu članak pun korisnih podataka i razmišljanja sam ton profesora Dujmovića koji se može nazvati iz članaka je loliko sveznajući i bar meni arogantan da je veoma teško pročitali članak do kraja

Profesor Dujmović sve zna On zna zašto bejzik ne valje a naročito zašto neki ljudi forsiraju bejzik on zna kako računarska novine teraju autoriju i senzacionalizam u vezi se računarima on u razgovoru čak dva puta pomonja to da kod nes nama Compuler science fakulteta a na Zapadu ih ato imal Sta sve još ima na Zapadu što nema kod nes? Blio bi interesantno znati kako profesor Dujmović vidi sebe na nekom takvom fakultetu otvorenom kod nas? Sigurno ne kao vanredno profesora

Pri kraju razgovora profesor Dujmović nam razbija iluzija i tvrdi da je samo san to da je naša šansa u softveru Kaže da bi naša dalvizno pregiednsia privreda odavno otkrila tu šansu da su stvari takve kakve se novinarima na prvi pogled pričinjava Ja mu predlažem da porazgovare sa mladićima iz Beograda Zagreba i još par drugih gradova koji su svoje programe prodali u inostranstvu Jozo sa hrabro obara ne igre jer se one sastoja samo iz tamanjenja marsovaca Druže Jozo para koja bi naša „d p privreda zaradila ne lakvim primitivnim programima su isto tako dobra i vredne kao i para koja ste vi verovatno dobili za vaš Date basa manegemani isto teko smatram da je veoma sofistička vaša tvrdnja da ozbiljno računarstvo mogu da razvijaju samo ozbiljno pnpremljani profesionalci Prilično ja očito da se vi smatrate ozbiljnim profesionalcem i da sa ni malo ne llbite da svima koji bi se računarima davili objasnite da tu namaju šta da traže

Da stvari ostaju samo na profesoru Dujmoviću i sličnim ozbiljnim profesionalcima uskoro bismo u jednoj tako važnoj oblasti kakva je računarstvo imali jako razvijen tehnokratski alamani Stavovi profesora Dujmovića o školstvu neverovatno liče na stavove izvesnog Slipe Šuvara Slučajno?

Slažem se sa profesorom Dujmovićem da bejzik nije onakav kakav je predstavljan ali sva ostalo u tok intervjuu ja toliko proženo žeJlom da sa računar zaslužio ali obličnih smrtnika da ja prosto neverovatno da profesor Dujmović uopšte predaje Žar mu nije žao da delt njegovo znenje sa amaterima i laicima ? Stvarno sam ožalnoo od tog krasnog šliva Jozo daj vode!

Drugarski pozdrav,
Saša Marković Bulavar Lenjine 201 Novi Beograd

Ljudi koji imaju šta da kažu imaju najčešće i način kako to govore Pošto u „Računarima" nastojimo da se čuje što više strana, neminovna je da pojedini „ličnl" pogle di iritiraju pojedine čitaoce Uzgred, ni vaš način nije nimalo neiven. Pišite nam i dalje Na primer šta mislite o tekstovima Jefene Rupnik

Dođite da se dogovorimo

Draga Redakcijo

Vi ste lrača redakcija računar skog tiste kojoj se javljam povodom iste stvari Nadam se da sa nećete nejutiti što sam se vas salio tek na kraju Evo o čemu se radi računarski časopisi uopšte neće da objavljuju priloge mladih ljudi koji im pišu Verovatno ja poirebno imati dobru vezu u redakciji pa da ti izađe članak. Ja imam uradenih per tema vezanih ugiavnom za primenu računara u različitim vidovima medicine Razumeo bih da su mi rekli da loše pišem ili tako nešto ali redakcije prathodne dva časopisa nisu čak ni pokazala da su moja članke pročitala Seda se javljam vama Ako vas članci interesuju molim vas da mi maker javite Čak i ako vas članci ne interesuju molim vas javite mi

Vojvodić Danilo
Bulevar Revolucije 257 Beograd

Dragi Danilo, ne sama da sme zainteresavani za tvoje članke o primeni računara u medicini, nego te i pozivamo da svratiš do redakcije da se, kako bi te rekli u Jugoslavici dogovorimo. Otkrićemo ti jednu tajnu računarske redakcije DEŽOŽAVAJU mesta sa radnike pod uslovom naravne, da iz matemjeg jezika imaju najmanje dvojku a neka na traže čak ni tolika

Draga Saveta

Dragi Računen

Javljam vam se da bih dobio sevel Ja se već pola godina spremam da kupim kućni računar Glavni problem koji imam vezan je za izbor računara Sakupio sam dovoljno para da ne moram da biram nejaftiniji ali sada sam u situaciji da ne znam šta da kupim Iz računarskih časopisa sam pokupio nekoliko idaja a od mojih drugarca koji imaju računere usmeren sam spektrumu ili komodoru 64 zavisno šta ko ima Ja se još uvek dvoumim Šta mi vi predlaže la? Sad se dosta govori o amsiradu ali mi tu baš nija sve jasno Pomozite

Petar Radovanovlć Pančevački put bb

Kako bi bilo da sačekate još pola godina Do tada će biti još puno novih računara pa će biti zanimljivije za izbor Toplo vam preporučujeme članak „Hakari te vole vruće" Možda ćete tema naći ono što vam je potrebno

Možda grešim, al' ja sam takvog dojma

Uredniku Računara

Ja uopšte ne shvatam zašto vi i ostali pišete članke o računarima. Možda bi bilo mnogo realnije da ste svoj časopis nazvali Video Igre! Pretpostavljam da će moje pismo da leti pravo u koš pa mogu da vam kažem sve što mi je na srcu. Šestorica mojih poznanika imaju računare. Od te šestorice petorica ne razlikuje RAM od ROM-a ni mikroprocesor od čipa. Njihovo strogo umereno poznavanje računara je okrenuto ka učitavanju igara. Mislim da bar nekoliko o njih ne znaju da se ne računaru osim igranja video igara može raditi još nešto. Možda zbog takvih „Poznavalaca" svaki ili broja neke stvari odjašnjavate od početka? Ako je tako onda je najbolja da samo svakog meseca ponovo izdajete onaj mnogo puta dosštampavani prvi broj umesto što se mučite da pišete istovremeno i za jadnike koji noću uče paskal i za entuzijaste kojim je važniji džojstik od disk jedinica i štampača zajedno. Dstavite takve stvari nekim drugim časopisima a vi se lepo zadubite u to da odete što dalja u računarstvu makar naša industrija pravila galaksije sledećih sto godina mislim na računar. Žao mi je ako izgledam ogorčen

Pozdrav od Velimira Nešića 29 Novembra 42 Beograd

Mislili smo da nikо od čitaoca ne zna kako se ponaši od nas u redakciji saeđaju. Sad nam je lakše. Pozdrav od redakcije

U Jelice oštre rečenice

Poštovani drugovi (ne i drugarice),

Povremeni sam čitelac vašeg povremenog lista i kao što je red na početku vam upućujem pregršt pohvala za sve što ste učinili što činite i što ćete činili za prosvećivanje ogromnih narodnih masa i njihovo bezbolnije upućivanje u srećniju tj računarsku budućnost koja prati da prođe bez našeg učešća. Dakle ta vaša uloga zaslužuje samo čestitanja ali sa sličnim kompliments ne mogu podariti za vaše nerazumno ustupanje jednog od lonako malog broja stranice onima koji o piterima koja vaš list dodiruje nemaju da kažu ništa i to ništa kazuju na celoj stranici a ponekad i na većem prostoru

Reč je naravno, o tekstovima vaša saradnice (?!) Jelene Rupnik objavljenim u 3 i 5 broju Računara izgleda da ste pali u zamku lažne medijske atraktivnosti i da ste u skladu s tim, dali nezasluženu priliku jednoj osobi ženskog pola da na kvaziduhovit i ironičan način razmišlja (?) o nekim problemima društva koja iz informatičke predistorije sa mukom zakoračuje u rani (takođe informatički) srednji vek. No da bih bio konkretniji od mah ću izneti ono što može uočiti svaki promućurniji čitalac „Računara" iz tekstova J. R. proizilazi

a) Da je dotična potpuni, ako ne i kompletni nepoznavalac tematike kojom se bavi. To što je čitajući Kompjutersku školu Politike za decu i slušajući i gledajući razne Vještice i Šćekiće na radiju i Televiziji spoznala neka pojmove kao što su bajzik, koboi, šoftver, diskete i slične, čini stvar još težom i opasnijom jer kao što kaže profesor Vajzenbaum sa čuvenog Blte, ne šteli nam ono što ne znamo već ono što znamo pogrešno

b) I njen kvazisociološki a medijski prijemčiv pristup pod brižljivijom analizom doživljava potpun i konačan krah. Služeći se metodološkim instrumentarijem koji su odavno odbačili i listovi poput „Bazar" i Nade vaša saradnica (?!) pokušava da objasni probleme jednog društva koji se javljaju prilikom njegovog prelaska iz jedne ere u drugu. Promašenost njenog pristupa proizilazi iz nepoznavanja nauke kojom pretenduje da se bavi. Može da ću biti malo vulgaran, ali ovom prilikom moram da kažem da se drugarica J. R. razume u sociologiju skoro isto toliko koliko i u kućne računare dakle otprilike kao Marica u džojstik

c) Treće oblast, treće umeće koje vaša saradnica (?!) pretenduje da ceviši je polje duhovitosti ne koma prašnjuje najkonačniji neuspeh jer ako se neznanja i može sakriti iza nekoliko naučenih pojave i konstrukcija nedostatak duhovitosti izbija iz skoro svakog retka njezinih umotvorina. Pred opažanjima tipa „dečki sa zabavljaju pušćama i pištoljima dok sa nesrtne devojčica igraju kuvanja ručka — ili „ženski čovek svašta može a tek živa žena" ili „računar traba staviti u pegiju u viklere za kcau ostaje se bez reči

Da razimiram. Ja sveku je pohvalu pokušaj da se bude drugačiji ali ako već hoćete da otvarate nova horizonta neka ih onda otvaraju oni koji imaju šta da kažu i znaju kako to da kažu. To što Jelena Rupnik pokušava da postane računarska Slavenka Ilić Drekulić je njen problem. Zašto tu mešati Računara?

Ja toliko hvala na pažnji i do čitanja

Saša D. Kovačević Novi Beograd

Dragi Saša, prepoznali smo te iz „Kvarljivog leta". Na znamo da li Jelene izgrava računaraku Slavenku Ilić Drakulić — vidimo samo da li hoćeš da budeš Jelenin iger Mandić. Napiši nam nešto lepo sa „sedmicu". Makar ti bilo i na Jelenin račun

Dobra duša iz „Računara"

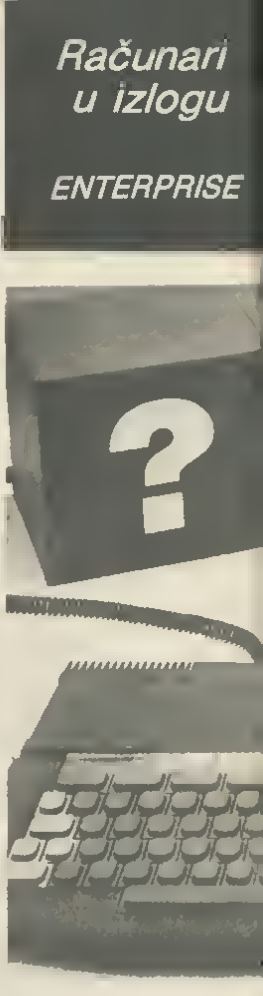
Druže Uredniče

Javljam vam se povodom nekoliko članaka vaše novinarke Jelene Rupnik. Kada sam prvi put video članak „Računar je muškog roda" bila sam zaista iznenađena i mislim baš bila uverena da su takvi članci u skladu sa koncepcijom lista kakvog ga ja znam. Medutim od tada sam taj članak pročitala još nekoliko puta i drastično sam promenila mišljenje. Sada vidim da taj članak (pored „Pirati trče počasni krug" od iste autorke) donosi ono što je računarnima nedostajalo još od prvog broja a to je izvesna količina duše. Nadam se da nećete matematički da me shvatite — radi se o tome da tekstovi Jelene Rupnik otvaraju prostor za razmišljanja o računarima koje se blago doliču sociologije. Ti je oblasi po meni gotovo potpuno nedodirnute u najvećem broju časopisa pe i u Računarima

Vi varovatno dobro znate koliko je vrcav i duhovit stil Jelene Rupnik pošto sta i uvrshli njene tekstove u časopis ali bih ipak htela da kažem koliko ma je iznenadio toliko otvoran i svež upravo zato što ja duhovit pristup temama koje su do sad razmatrane sa strogo tehničkog aspekta. Nemojte pomisliti da sva ovo pišem zbog mog posla zato što Jelena Rupnik u svojim člancima ima blag feminstički ton. Smatram da mogu da budem objektivna i čak bih volela da čujem šta neki muškarac misli o tim istim člancima. Mojih par kolega sa fakulteta nisu baš nešto oduševljeni tim člancima ali je sam uverena da je u pitanju čisto muška sujeta. Jedino što mi smeta kod članaka Jelene R. je njihova dužina. Dni su gotovo uvek na jednoj strani. Zašto ne date Jeleni više prostora? Ne znam da li je to zbog toga što časopis prepliva prilozi tehničke prirode ili sa plašite nekonvencijalnog pristupa vaše novinarke. Što se mene tiče, ja bih najviše volela da u časopisu imate tri Jelene Rupnik i da su Računari prepuni tekstova kao što su „Računar je muškog roda" i „Pirati trče počasni krug". Verovatno ste i sami to osetili jer u petom broju Računara sa pojavljuje jedan mali tekst o zabludama vezanim za program Elizu. Ali to ipak nije članak kao Jelenin. Nedostaje mu svežina i neformalan pristup. Kao da je moguće iz članaka videti koliko su vam slan saradnici. Po tome izgleda da su vam tehnički saradnici stari po četrdesetgodišnji autor članka o Elizi oko trideset pet a Jelena Rupnik oko osamnaest

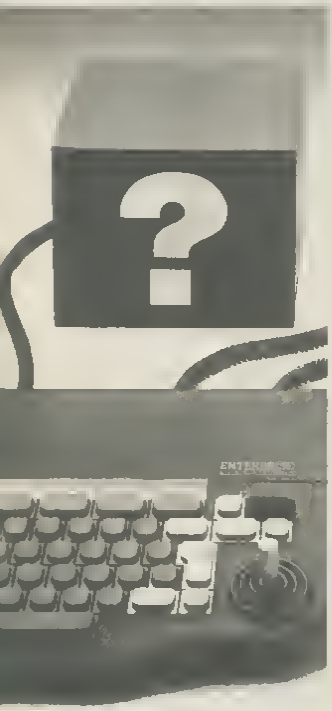
Mirjana Mihajlović Dhridska 3 Zemun

U poverenju, Jelene ima nešto male više, a evi ostali mnogo, mnogo manje godina. Puno pozdrava i — pišite nam opet



Računar „enterprajz" prvi put je predstavljen septembra 1983. U to vreme njegove performanse su zvučale gotovo nestvarno, nudeći ljubiteliu mikroračunare ono o čemu je mogao samo da sanja. Danas, kada je ova mašina ušla u masovnu proizvodnju, njene karakteristike, istina, više ne zvuče nestvarno, ali i dalje ostavljaju utisak veoma moćnog sistema, koji će se, bez sumnje, uspešno nositi sa ostalim računarima u svojoj klasi. Da se pojavio onda kada je bio očekivan, „enterprajz" bi postao računar bez premca.

preduzimljivost sa zadrškom



Računar bujnih oblina Enterprajz

Na prvi pogled, „enterprajz' deluje u najmanju ruku čudno Neko će možda reći i da deluje sjajno all takve kompilmente mu, sigurno, neće uputiti korisnik koji je navikao da radi sa profesionalnim uređajima

Umesto ‚kutijastog oblika, kakav, navodno, imaju ostali računari, tvorci „enterprajza' su se opredelili za nekakav rekli biamo, amorfan dizajn, sa puno nepotrebnih krivina i oblina, kao Venera Milloska, tako da sve skupa deluje jako raspliinuto

Gumče na računče

Tastatura sama za sebe, predstavlja pravo razočarenja — prilično podseća na Sinklerova iznenađenja tog tipa Mada su semi tasteri oblikovani sa dosta ukusa mehanizam je rešen na bezi gumena membrana, što, sve u svemu, ostavlja na korisnika prilično „sunderast' utisak dok kuca po tome

Udarna karakteristika tastatura je, avaiako, odsustvo strelica za pomeranja kursora(?) Umesto toga, korisniku je ponuđen jedan fini mail džojatik u desnom donjem uglu(?!)

Na znamo šta je navelo tvorce ovog računara na ovakav, najblaže rečeno nastandardan dizajn Danas kada više nije problam opremiti sistem velikom memorijom i dobrim interpraterom za bejzik, trabelo bi ipak više pažnje posvetiti izgledu računara i njegovoj tastaturi Već je toliko puta potvrđano da korisniku daleko najviše znači profesionalni osećaj koji ima dok sedi za mašinom profesionalnog izgleda Dosta je bilo igračaka na tržištu mikroračunara! Zašto izmišljati gumena tastatura bez strelica a sa nekakvom palicom-mrdalicom? Profesionalna rešenja nisu baš toliko skupa da bi ih trabelo izbegavati

Ostavljajući sada po strani apoljašnja afekte mogli biamo nešto reći o funkcionalnosti sama tastatura Nju čini 69 tastera, veoma racionalno rasporedanih, sa izdvojenim grupama funkcijskih i komandnih tastera, u posebnim bojama Funkcijskih tastera ima osam, all sa korlateći uz njih i tastara SHiFT I ALT, mogu ostvariti čak 32 različita funkcija

Dejv i Nik

Sa zadnja strana računara može sa naći veliki broj raznih portova I priključaka Čini se da nama periferijskog uređaja koji se tu ne bi mogao priključiti dva džojstika (ako vem se onaj na tastaturi na svida), monitor, printer kasetofon, televizor, memorijako proširenje, itd

Unutrašnja organizacija donosi mnogo novitela latina sistem se bazira na popularnom procesoru Z80, sa klokom od 4 MHz all čitava preostala struktura nija baš uobičajana za tej procesor U osnovnoj varziji računar ima ROM od 32K (samo sistemski ROM-interprater za bejzik se posebno priključuja kao proširanja ROM-a) I RAM od 64K, all se u toku ove godina očekuja i model sa RAM-om od 128K Međutim, jednostavnim proširivanjem memorija sa može dovesti do fantastičnih 4 Mb (4096K) Pitanja je, naravno kako procesor Z80 koji normalno adresira samo 64K izlazi na kraj sa 4Mb? Trik je u tome što je adresna magistrala proširena se 16 na 22 linija a memorija izdaljana na ‚stranice' od po 16K (ukupno 256 stranica) Čitavu brigu oko memorijske mape vodi posabno dizajniran ULA čip nazvan Dajv (Deva)

Ganarisanja slika kontroliše jedan drugi spacijalan čip koji se pak zova Nik (Nick) Slatam raspoiže se pat grafičkih modova Takat se može laplaivati u 25 redova sa 80 kolona, matricom 8×9 Maksimalna rezolucija iznosi 872×512, a moguće je ganarisanja čak 256 boja, doduše, pri smanjanoj horizontalnoj rezoluciji

Posao oko zvuka je opat poveran Dajvu Mogu sa kontrolisati tri tonaka kanala I jedan kanal se šumovima u stereo kombinaciji I uz mogućnost definisanja frakvencija I jačina tona kao funkcija vramena Tu ja osim toga i veliki broj spacijainih efakata koji se mogu dobiti filtriranjem modulacijom I izobličenjam zvuka

Bejzik za sve

Ipak, najjača strana „enterprajza" ja njegov bejzik. Praktično na postoji naredba koja je ikada ustrabala programarima, III koja je ikada videna u raznoraznim proširenjima bejzika, a da nija ugradana u ovaj interprater Po formi, taj jazik je daleko bliži paskalu jedino što se na prevodi, već interpretira.

Velika pažnja posvećena ja strukturanosti programa, uključujući naredbe IF — THEN — ELSE, DO — LOOP, WHILE, UNTIL, EXIT, itd Promenijlve se mogu koristiti u potprogramime nezavisno od glavnog programa, a čak sa i ilnijaki brojevi mogu ponavijati

Postoji I širok izbor grafičkih naredbi (uključujući ELIPSE i FiLL), pa naredbi za zvuk itd Teško je zamisliti situaciju u kojoj bi programar osetio potrebu da prede na mašinski jezik, osim, naravno, ako je nezadovoljan brzinom interpretacija bejzika.

Uz računar se dobijaju i dva priručnika Prvi uvodi korlenika u način povezivanja sistema I njegovo korišćenja, a drugi se, na oko 230 strana, bavi samim bejzikom Naravno, ništa na može biti savršeno, pa ni taj priručnik. Grafička mogućnosti računara su prilično zapostavljene, tako da programaru u tom cliju jedino preostaje da analizira programe sa demonatraciona traka

Interesantna je pojedinost da „enterprajz ima ugraden takat procesor, a listing bejzik programa sa takođe tretira kao tekst, što omogućuja listanja u oba smera, pratraživanja, prepravljanja itd

Sva u svemu, radi se o računaru vrednom pažnje Njegova cena od 250 funti ja, po svoj prilici, realna. Varzija sa 128K koštaće 350 funti, što je, recimo, niže od cene OL-a

Jedinu naizvesnost za sada predstavlja programska podrška imajući u vidu prilično revolucionarna rešenja u strukturi računara, pitanja ja koliko će vremena biti potrebno softverskim firmama da sa upuste u proizvodnju programa za ovaj model Sa nsatrpljenjem očekujamo rezultate

Jovan Skuljan

računari izlazećeg sunca

Promašaj na japanski način



Onome ko nikada nije imao kućni računar nije lako objasniti problem kompatibilnosti. Kome bi, na primer, uopšte palo na pamet da će razni proizvođači pisaćih mašina na različite načine rasporediveti tastera na svojim proizvodima jer na taj način troše manje žica? Ili, još gora, da će svaki autor neke knjige izmisliti slova koja se njemu evideju i usvojiti svoj pravopis? Kod kućnih računara nije tako: program napisan za „spektrum" neće (na žalost) raditi na „galaksiji", kasetu snimljenu na ZX 81 neće moći da učita vlasnik „spektruma" (i pored toga što je „spektrum" neposredni „potomak" ZX 81), a i ako mu to uspe program će raditi samo u slučaju da je (krajnje paradoksalno) sasvim jednostavan i nekoristan. Kako je moglo da dođe do ovakvog stanja?

Kao jaje jajetu

Da je na samom početku jedne snažne firma moćnom reklamom pokupila tržište

Zatresla se gora — rodio se miš. Mada je imao izvesnih preduslova da napravi revoluciju na tržištu kućnih računara, MSX se utopio u gomilu prosečnih pokušaja

kućnih računara, ona bi nametnula svoje standarde kojih bi se docnije svi držali. Velike firme su, međutim, interesovali veliki i skupi kompjuteri, pa su prva kućna računare proizvodili entuzijasti, amateri u malim radionicama. U borbi za tržište, svaka firma je težila da izvuče apsolutni maksimum iz hardvera koji je koristila, ne pomišljajući da se odrekne nekih raspoloživih mogućnosti. A standardizacije je upravo to svesno odricanje od nečega što bi moglo da se postigne radi koordinacije sa drugima.

Problem kompatibilnosti se pomalo paradoksalno nije ispoljavao u početku razvoje kućnih računara. Do osamdesetih godina postojali su praktično samo Apple II, TRS 80 i donekle skupiji Hewlett Packardovi modeli. Svaki od ovih tipova kompjutera se zasnivao na drugom mikroprocesoru, pa je bilo praktično nemoguće razmišljati o kompatibilnosti, za svaki od njih je napisano sasvim dovoljno programa, a posao stvaranje tih programa je, u najgorem slučaju, utrostručavan (pisanje verzije za svaki računar) što nije previše loše.

Za poslednja četiri godine sa, međutim, na tržištu pojavljuju desetine (možda i stotine) modela kućnih računara koji su apsolutno nekompatibilni jedni sa drugima. Nije problem samo u tome što program pisan za Mekintoša neće raditi na BBC B već i u tome što ove dve računara imaju potpuno različitu fiziozofiju, potpuno različitu grafičku rezoluciju, potpuno različiti sistem upisa ne diskete i što uopšte prepravka programe sa jednog na drugi nije formalno sintaksene nego logička pa čak i koncepcijska! Uz par časnih izuzetaka kao što je Hewlett Packard, nijedan obezbeđene ni, vertikalne kompatibilnost programe — čak i ako stalno kupujete kompjutere istog proizvođača. Posle svake promene modele moračete da bacite 95% kupljenog i 80% softvara koji ste sami napisali.

Japanske firme su dugo izbegavale tržišta kućnih računara posmatrajući vrlo pažljivo dogođaje na Zapadu. Početkom 1983 šest japanskih firmi je tražilo od čuvene američke kompanije Microsoft (jednom od softver nikada nije bilo ječa strane) da njihovim potrebama prilagodi svoj širom sveta poznati bejzik. Rezultat postignutog ugovora je viđen već oktobra iste godine na sajmu u Osaki: MSX serije kompjutera.

Hardverski . . .

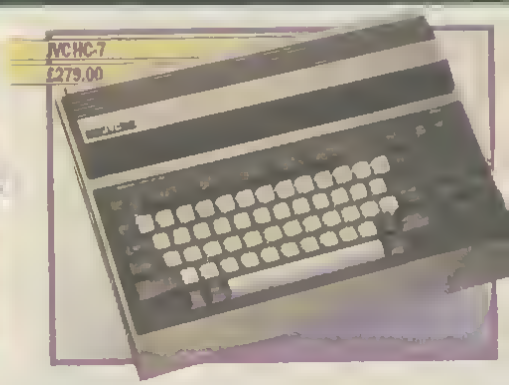
Za osnovu nove serije kompjutera Japanci su izabrali čuveni ali već pomalo zastareli mikroprocesor Z80A koji radi na strogo fiksiranoj frekvenciji od 3.579545 MHz. Ovoj odluci je upućena čitava gomila zamerki, premda ima mnogo onih koji smatraju da je ona bila opravdana. Razlog za Z80A je veliki broj postojećih programa koji će uz manje ili više problema, biti prilagođeni MSX-u. Jak argument protiv je činjenica da je MSX standard koji treba da traje a na nešto što će proći za godinu — dve Z80 ima mnogo kvaliteta, ali danas ima znatno moćnijih i ne mnogo skupih šesnaestobitnih mikroprocesora. Pri formiranju standarda uvek je bolje izabrati konfiguraciju koje pripade budućnosti nego onu koja pripada prošlosti.

Čitav posao oko generisanja slika poveren je čipu TMS 9918A. To je zaprevo, mikroprocesor specijalizovan za generisanje slike i rade sa vidsom koji omogućava grafiku srednje razolucije 256x192 sa 16 boja i 24 rede teksta sa po 40 slova, uz zauzeće 16 K korisničkog RAM-a. Videćemo da 9918 podržava rad sa sprejtovima i vrlo brzu grafiku u bejziku.

Mikroprocesor je takođe, oslobođen briga o generisanju tona koja je poverena čipu AY 3 8910, proizvodu firme General Instrumenta. Ovaj čip omogućave kontrolu tri tonska kanala i kanale za buku. Svaki kanal pokriva opseg od 8 oktava. Na bazi ovog čipe projektovan je i generator tona za gelekaju'

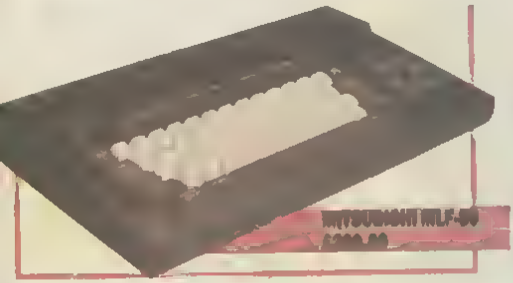
Kompatibilnost je najveći problem koji se isprečio na putu razvoja kućnih računara. Novi računari, zahvaljujući novim tehnologijama, postaju sve jeftiniji i sve moćniji ali je programa za njih sve manje jer softverska podrška svekog kompjutera mora da počne od apsolutne nule. Japanci su, zato, smislili ubojit štos — svi njihovi računari proizvode se po jedinstvenom standardu. Iako je MSX-u proricana sjajna budućnost, nismo previše žurili da pišemo o njemu. Nakon skoro godinu dana na tržištu situacija je znatno jasnija — zatresla se gora rodio se miš.

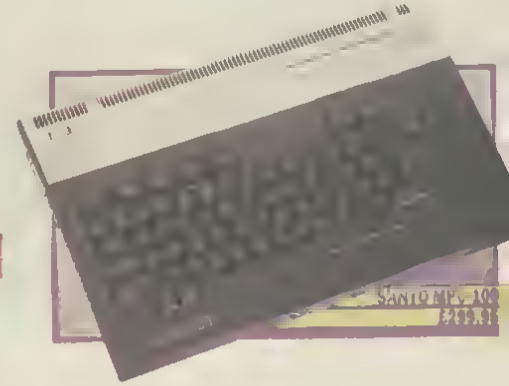




„Canon V-20" je računar izvanrednog dizajna za koji je proizvedeno obilje dodataka. Posebno treba pomenuti da ovaj računar ima dosta video izlaza tako da ćete lako pronaći način da ga priključite na televizor/monitor koji posedujete. Mana računara su pra svega usmerena na tastaturu. Iako su tasteri sa kurzorima neobično pogodni put koji dirka pravaljuju da bi neka funkcije bila detektovana je prekratak za stroge daktilografske standarde. Osim toga V-20 je relativno skup računar koji ne nudi praktično ništa izvan MSX standarda.

„JV HC-7" krase praktično sve dobre osobina „Canonovog" kompjutera, uz bolju tastaturu (za razliku od Canonova, JVC-jeva tastatura zaista liči na deo jednog obiljnog kompjutera) koja je ipak daleko od savršenstva. Prvi primerci su pokazali dosta problema vezanin za generisanje tona i njegov kvalitet, ali bi mogla da se očekuje da ovi nedostaci budu otklonjeni u budućnosti.





„Mitsubishi MLF 48" je standardan MSX računar koji nema nikakvih posebnih karakteristika koje bi vredelo pomenuti. Tastatura mu je bolja nego kod prethodna dva modela ali zato praktično ne poseduje port za proširenje, što predstavlja izuzetno krupan nedostatak. Adut u prilog ovoga kompjutera može da bude cena od svega 250 funti za koju se dobija čak 48 K RAM-a.

Sanyo MPC 100 je veoma solidno izraden računar se izvanrednom tastaturom i, za razliku od ostalih MSX kompjutera, reset tasterom koji će neobično obradovati one koji planiraju da pišu mašinske programe. Ovi kvaliteti su na žalost, kompenzovani nešto višom cenom i potpunim nedostatkom softvera koji se isporučuje uz njega.



„Sony HB-75" ja verovatno najjači MSX kompjuter koji trenutno može da se nađavi. Solidno izraden hardver i profesionalna tastatura (kojoj smetaju mali tasteri za editovanje i nestandardno oblikovani funkcijski tasteri) su dopunjeni aplikacionim softverom koji je upisan u ROM. Po uključivanju računara ulazite u specijalni MSX meni iz koga možete da izađerate adresar, rokovnik ili program za rad sa bazama podataka, uz obaveznu opciju koja omogućava snimanje i učitavanje bejzik interpretatora. Uz ove programe i disk jedinicu koja sa jednostavno priključuju, HB 75 predstavlja idealan izbor za poslovnog čoveka.



„Spectravideo SVI-728" karakteriše, pre svega, izuzetno niska cena od svega 250 funti za koju se dobija čak 80 kilobajta RAM-a. Ovaj računar, za razliku od svih koje smo do sada pomenuli, ima numeričku tastaturu nezamenljivu za one koji planiraju poslovne primene kompjutera. Dizajn ostatka tastatura je, na žalost, prilično nestandardan, što bi moglo da se tvrdi i za izgled čitavog računara. Za ozbiljnije poslovne primene je, na žalost, potrebno učiniti računar CP/M kompatibilnim, za šta će biti potrebno između 700 i 800 funti. U međuvremenu SVI-728 je interesantan za mnoge matematički nastrojene korisnike zbog dobre i brze aritmetike.



„Toshibu HX-10" karakteriše tastatura koju bismo teško mogli da ocenimo iole višom ocenom — kod brzog kucanja se dešava da pritisak na taster ne bude registrovan, tasteri za editovanje su nezgodno smešteni a „Backspace" je premali i smešten prablizu dirke ENTER. Dobre strane kompjutera su jedino razumna cena i relativno dobar izbor hardverskih dodataka na tržištu.

Periferiju kontroliše Intelov čip 8255. Pod periferijom se na podrazumeva kasetni interfejs ni sama tastatura koji se nalaze pod neposrednom kontrolom centralnog procesora. Postoji mišljenje da je velika greška što Z80A nije rasterećen brige o tastaturi uvođenjem još jednog čipa 8255 što bi vidno ubrzalo rad kompjutera (BBC mikroračunari deo svoje velike brzine duguju tome što je jedini posao centralnog procesora da računa).

Mnogim početnicima ovakva filozofija rada kompjutera izgleda skoro nemoguće. Kako računar radi kada se sva aktivnosti događaju sinhrono? Odgovor leži u interaptima. Kada god na primer nastupi „sudar" dva sprajta, čip 9918A daje maskirani interapt glavnom procesoru Z80 jasno mu može da zna odakle je interapt stigao pa proverava kontrolna koji su dodeljeni svim ugrađanim čipovima. Kada otkrije uzrok interapta, mikroprocesor može pod komandom programa da preduzme nešto ili da ignoriše ovaj prekid. U bilo kom od ovih slučajeva 9918A obavlja dalje svoj posao dok mikroprocesor radi nešto drugo, pa sa konkratno sprajtovi i dalja kreću! Ovako organizovni interapti su sortirani po nekim prioritetima a za specijalna primene (na primer rad sa disk jedinicama) se koristi i nemaskiran interapt koji može da „privuče pažnju Z80 u trenutku nastanka.

Svi MSX računari imaju profesionalnu tastaturu (meda njan kvalitet varira u zavisnosti od cene računara) koja je pored ostalog, opremljena sa pet tastera kojima mogu da se dodata proizvoljna naredbe i funkcija, kao i setom dirki za rad sa ekranskim editorom. Tastatura je „osposobljena" za dodavanje „hiragane" i „katakane" (japaneka pisma) i grafičkih simbola u budućnosti.

Za komunikaciju sa računarom se, uz tastaturu, koristi ugrađeni džojstik. Osim ekrana standardnog televizora ili monitora izlazna jedinica može da bude štampač (uz dodatni „centronika" interfejs) a tu je i kasetofon koji služi kao spoljne memorija.

ABS	INKEY$	POKE
ANS	INP	POS
ASC	INPUT	PRESET
ATN	INPUT$	PRINT
AUTO	INPUT#	PRINT#
BASE	INSTR	PRINT# USING
BEEP	INT	PSET
BIN$	INTERVAL	PUT SPRITE
BLOAD	KEY	READ
BSAVE	KEY LIST	REM
CALL	KEY ON/OFF	RENUM
CBSL	KEY ON/OFF/STOP	RESTORE
CHR$	LEFT$	RESUME
CINT	LEN	RETURN
CIRCLE	LET	RIGHT$
CLEAR	LINE	RND
CLOAD	LINE INPUT	RUN
CLOAD?	LINE INPUT#	SAVE
CLOSE	LIST	SCREEN
CLS	LLIST	SGN
COLOR	LOAD	SIN
CONT	LOCATE	SOUND
COS	LOG	SPACE$
CSAVE	LPOS	SPC
CSNG	LPRINT	SPRITE ON/OFF/STOP
CSRLIN	LPRINT USING	SPRITES
DATA	MAXFILES	SQR
DEF DBL	MERGE	STEP
DEF FN	MID$	STICK
DEF INT	MOD	STOP
DEF SNG	MOTOR	STOP ON/OFF/STOP
DEF STR	NEW	STR$
DEF USR	NEXT	STRIG
DELETE	NOT	STRIG ON/OFF/STOP
DIM	OCT$	STRING$
DRAW	ON GOSUB	SWAP
ELSE	ON GOTO	TAB
END	ON ERROR GOTO	TAN
EOF	ON INTERVAL GOSUB	THEN
EQV	ON KEY GOSUB	TIME
ERASE	ON SPRITE GOSUB	TO
ERL	ON STOP GOSUB	TROFF
ERR	ON STRIG GOSUB	TRON
ERROR	OPEN	USR
EXP	OR	VAL
FIX	OUT	VARPTR
FOR	PAD	VDP
FRE	PAINT	VPEEK
GOSUB	PDL	VPOKE
GOTO	PEEK	WAIT
HEX$	PLAY	WIDTH
IF	PLAY	XOR
IMP	POINT	

snimajući programe i podatke brzinama od 1200 ili 2400 bauda (po izboru korisnika) uz korišćenje standardne frekventne modulacija. Izbor brzine je dobro primaran RAM-u koji, po standardu, mora da ima 8 K (na računajući 16 K za video memoriju) mada sa MSX računari uglavnom grada sa 32 Kb RAM-a

Pošto je hardver standardizovan, tvorci MSX-a su odlučili da stvore i standardna proširenja. U prodaji je najpre kartica koja omogućava pisanje 80 slova u redu i tako otvara vrata primena MSX-a za obradu teksta. Tu je, zatim, RS 232 interfeja, interfejs za povezivanja sa disk jedinicama (realizacija interfejsa je ostavljana pojedinim firmama ali je bitno da format buda kompatibilan i da se koristi leti DOS koji se naravno, zove MS DOS) i , cantroniks interfejs za povezivanja sa štampačem, koga smo već pomenuli

Hardvarska koncepcija MSX-a je, dakle bogata i moćna ali u njoj nema ničega posebno originalnog ili bitno novoga. Verovatno su u pravu oni koji kažu da od standarda treba očekivati generalizaciju postojećeg a na uvođenja novoga

i softverski standardi

MSX bejzik zauzima ROM od 32 K i predstavlja kao što sa mogli pretpostaviti, klasičnu implamentaciju Majkrosoftovog bejzika Nedostaje mu dakle grupa naredbi za rad sa procedurama i komplikovanim funkcijama i mnoge strukture koji su današnji superbejzici nasledili od Paskala Pomalo je paradoksalno da jezik koji traba da predstavlja standard ze programera ne podržava danas opšte prihvaćena programarske norma nazvana strukturirano programiranja

Klasičan Majkrosoftov bejzik je prilično slab kade sa radi sa gratikom i na podržava sprajtove pa su za ovu priliku na njamu izvršena značajna intarvencije Gladajući spisak naredbi medutim na vidimo mnogo novitata što ne znači da oni nisu skriveni Uzmimo na primar naredbu SCREEN čiji je puni format

SCREEN <mod> <veličina sprajta> < kliktastera> < brzinaupisanakosatu> < opcija printara>

Jednoj naredbi je dakle dodaljano nakoliko značenja od kojih naka (brzina kasetolona na primar) ćak namaju nikakve veze sa njenim imanom! Dok početnike ovako nešto nepotrabno zbunjuja iskusnijam programeru ova mana na smeta — važno je da argumenti naredbe budu poredani tako da se češće koriščeni (i kucani) naleza na početku što je Microsoft dosledno poštovao

Naredbe za rad sa akranom su sve u svemu, veoma moćne i njihov sat je kompletan Posabno su interasantna naredbe ON SPRITE GOSUB i SPRITE ON/OFF-/STOP čiju naverovatnu korisnost uočavate tek kada počnate da pišate akciona igra na bajzika

Rad sa ganaratorom tonova je odlično rašen I humanizovan u daleko većoj meri nago kod BBC mikrokompjutera i IBM PC Naredba PLAY definiše čitav muzički jezik pošto iza nja sledi niz kontrolnih kodova koji omogućavaju kako jednostavno kodiranja melodija tako i kompletnu kontrolu anvelope zvuka Uložano je dosta napora da „rečenica Iza PLAY liči na zapis u notnom sistamu, pa je čak dozvoljano I korišćenja povisilica!

Iako sa MSX računari prodaju ponajviše kao video igra sa pridodatim bejzikom, matematički nastrojeni čitaoci ovih redova će sa zadovoljstvom uočiti naredbu DEFDBL u našem spisku Primanom ova naredbe definišu sa promenijiva u dvostrukoj tačnosti što znači de MSX računari mogu da vrše aritmatičke operacija sa 16 tačnih cifara Namarno kažemo artimetičke operacija pošto Majkrosoft već godinama tvrdoglavo odbija da napiše potprograme za izračunavanje 16 tačnih citara alamantarnih funkcija A#=SiN B # ča dati 16 cifara od kojih će prvih 8 biti tačna dok će preostale biti besmislene (na žalost ne nule)!

Izgleda da nija bilo lako realizovati rad sa sprajtovima jar je softvar očito zbijan u ROM od 32 K Tako su kao i u svim sličnim prilikama ,stradale poruka o grašakama koje su svedana na kodova 0-255 što je, kako za početnike tako i za iskusnog programera, prava katastrota! Ukoliko vaš kompjutar napiše, na primar ERROR 27 moraćete de pronadata vaše Uputstvo u koma ćate pročitati da ja u pitanju „Unprintable error !

Suprotno lošim japanskim običajima dokumantacija koju dobijate uz MSX kompjutera je odlično napisana, uz odlično izabrana primara namanjena početnicima i izvode koji će biti sasvim dovoljni za one koji već imaju iskustva sa Majkrosoftovim bejzikom Na zapadnom tržištu sa paralano laganom prodoru MSX standarda, postepeno pojavljuja popularna I profsaionalna literatura, koja je uglavnom pisana na visokom nivou Korist od standarda je i u toma što listing ROM-a mapa memorija i apisak sistemskih promenljivih nlau nikakve tajna, pramda se jasno, od korisnike očekuja da pri pisanju mašinskih programa sledi određena standarda I na piše kod tako da buda nakompatibilan sa nakim drugim MSX računarom

Hoćemo li standard . .

Konačan zakijučak o MSX-u treba da pruži odgovor na dva pitanja da li nam je potraban standard i da li ja MSX dovoljno dobar da buda taj standard Saglasno uvodu ovoga taksta, rakio bi sa da je odgovor na prvo pitanja apsolutno potvrdan I pored toga, na angleskom i amaričkom tržištu MSX računari (i standardi uopšte) namaju valiku produ iz razloga koji postaju jasni tak posla zreljeg razmišljanja

Pretpostavimo da je MSX standard usvojan širom sveta To znači da bi računari avih proizvodača bili medusobno potpuno kompatibilni No zašto je tada potrebno da postoji više proizvođaće? Oni traće vreme svojih inženjara na proizvodnju kompjutera-klonova sa originalnim hardvarskim rešenjima! Osim toga računari moraju da napreduju a MSX da preraste u neki „moćniji standard Ako su svi računari isti, novi standard neće nikada biti prihvaćen jer neće moći de stekna popularnost!

Jedno od mogućih rešenja oba problema bi bilo da se proizvoda računari koji će slediti MSX standard ali i posedovati dodatne mogućnosti kao originalni doprinca pojedinih proizvodača Ovakvo rešenje ja, na žalost, samo prividno dobro ili će autori softvara koristiti te dodatna mogućnosti ili neće Ako ih ne korista niko nija morao ni da ih stvara da bi figursala u literaturi Ako ih koriste gubi sa kompatibilnost I sve sa vraća ne početak

Filozofiji proizvođaća kompjutera sa Zapada daleko je bliži drugi put rešenju problema kompatibilnosti borbom će se na vrh tržišna piramida uspeha popati jedna firma (na treba biti mnogo pametan da bi sa pogodilo koja) koja će namatnuti standard i morati stalno da se bori protiv manjih firmi koja će nuditi svoja alternative Tako će i vodeća firme morati napraknadno da unapređuja svoj standard čuvajući „vartikalnu ' kompatibilnost Autor ovoga teksta smatra da postojanja medusobno različitih i različitim tržišima namenjenih operativnih aistema (CP/M Unix, Xanix, QDOS i slični) predstavlja zdravija rešenja problema od uvođanja jednog sveopšteg i apsolutnog standarda

. . . i da li da to bude MSX

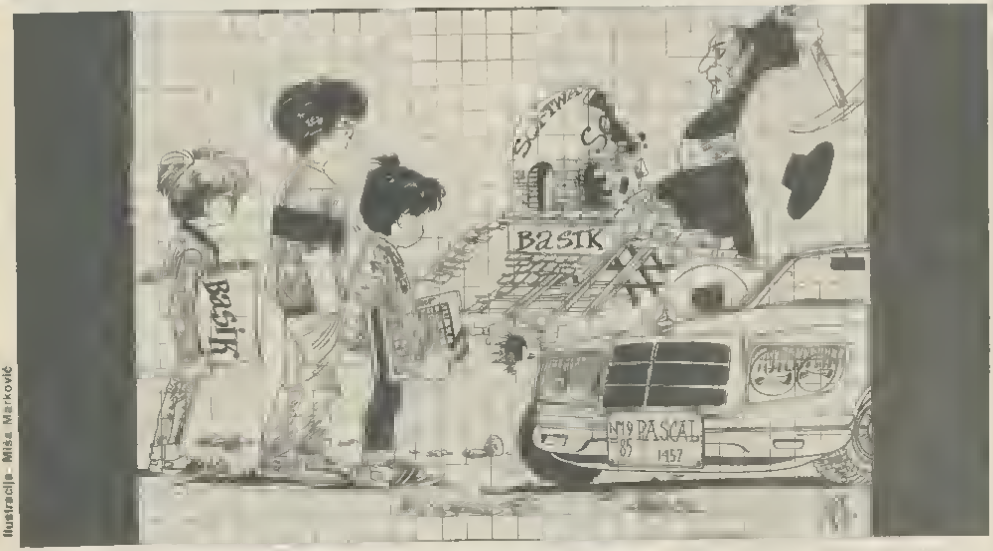
Kada bismo usvajali naki hardvarsko-softvarski standard MSX bi bio dober kandidat što na znači da on na bi mogao da buda i boljI. Krairati sveopšti standard je pravile odgovoran posao da bi mogla da ga obavi jedna ili pat firmi potrebno je da MSX računari budu na tržištu i u rukama ogromnog broja korisnika da bi sa videlo šta u njamu traba menjati

Japanski proizvođači tehničke robe (u našam siučaju računara) su uvek bili poznati kao vrlo fleksibilni i okrenuti tržištu Ne sumnjamo da će u bliskoj budućnosti MSX norma biti revidirane na putu prama uvek nedostižnom savršenatvu

Dejan Ristanović

neki čudni klinci

Računari u razgovoru



Ilustracija - Miša Marković

Problemi koje je prof. dr Jozo Dujmović pokrenuo u svom razgovoru sa stručnim saradnikom Galeksije izvanredno su značajni i aktuelni u našem sadašnjem računarskom trenutku. Jetina, oni su bili još značajniji pre nekoliko godina, ali se tada dr Dujmović i njegova kolege, ljudi od struke, nisu oglasili. A možda i jesu nekim (polu)otvorenim pismom (ili šapatom) prosvetnim ili drugim vlastima koje su ostale gluve i nisu nam pranale njihovu (polu)otvorenu misao.

No bilo kako bilo, veoma mi je žao što nisam došao do pomenutog pisma koje je dr Dujmović uputio našim prosvetnim organima, made sam pokušao da ga dobijem. Još više mi je žao što do takve inicijative — do kritičkog razmatranja odnosa naših prosvatara preme jednoj izvanredno značajnoj neučnoj i tehničkoj disciplini — nije došlo pre 10 ili 15 godine već sada, jer to može da ukrokuje nove kašnjenje u odnosu na ona eredine koje o važnim stvarima misle na vreme.

Koliko je meni poznato za razvoj „YU računerskog pokreta najzaslužniji su zaljubljenici-amateri, populemi časopisi i — nabudni carinici. Što se državnih organa tiče, oni su nešto više kasnili od ljudi iz računarskog esnafa. Tek nedavno ublažili su carinske ograničenje oko uvoze kućnih računera pokrenuli inicijetivu za uvođenje računera u škole i dr. Ne drugoj strenl profesionelci koji znoju šta su računeri, jezici koje računari koriste i njihove raznovrsne primene epokojno su u miru svojih laboretorija i katedri razmišljali šta im valja činiti oko nekih menje praktičnih problema od spuštanja računerstva u narod.

Nešto „naopačke"

I tako smo došli do neobične situecije „Galeksije' peli „računaraku vatru , a emateri (umesto profesioneleca) poput Voje Antonića (tvorac „galaksije) i Mire Kocijena (tvorac „orla') prave prve domeće kućne računare. Malo bolji poznavelec programerskih krugova kazaće vam de i medu programerima glavnu reč vode uslovno rečeno, „amateri" — fizičari, inženjeri tehničke fizike elektroničari i drugi. Dok programeri od struke čekaju ne zaposlenje ne berzi rade, deca drže kurseve o progre miranju vršnjacime i sedim gleveme e učenici uče svoje učitelje i nastavnike po školeme! U toj opštoj inverziji stvari, niko živ ne vidi nešto što bi se moglo nazveti ekcljom strukovnog saveza, a zato prizneće te, najmenje su krivi hekeri. I dok se jedni igraju računarima, drugi se igraju budućnošću računarstva kod nas i ne samo njega.

I onda odjednom kao svi se prenu! Neki pišu predloge neki proteste, e većine čeka. Hejde da se dogovaramo! Šest republika i dve pokrajine — to bi moglo da znači najmanje 8 domećih ili možda 8 stranih računere. A tu su problemi meterijelne prirode, obaveštanoeti i dr.

Znejući to mislim da je ekcija koju je poveo prof. Dujmović protiv uvođenje računara galaksija u naše škole u ovom trenutku pogrešne. Nesumnjivo je de od galeksije ime boljih računera. Ali gde su ti računari? Kako oni treba da izgledaju ko treba da ih napravi e ko da ih proizvede? Ne lipši megare do zelene treve!

Računari na trpezi

Čitaoci časopisa „Geleksija i njenog specijelnog izdenja Računeri znaju sve domeća kućna računare. Njih nema malo ne broju eli je ne žalost retko koji od njih proizveden u tirażu većem od 100 komada. Jedino je geleksije prešla „kritični broj od 1 000 (prodato je preko 6 000 računera ovog tipa što u delovima, što kompletirenih). Taj je broj vrlo mali prama broju prodetih spektrume na primer ali je astronomski u odnosu na druge domaće

U prošlom broju „Računara" objavljen je razgovor stručnog saradnika „Računara" Nevenke Spalević sa dr Jozom Dujmovićem, vanrednim profesorom za računarsku tehniku i informatiku Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, pod naslovom „Sesnaestogodišnjaci za računarom — mladi genijalci ili izgubljena generacija". Razgovor se tiče računarskog opismenjavanja kod nas, pitanja izbora računara koji bi se koristio u osnovnim i srednjim školama, uloga amatera i profesionalaca u oblasti računarske tehnike i drugih aktuelnih problema vezanih za računara i njihovu primenu. Ovaj razgovor izazvao je polemična reagovanja naših čitalaca. Prvi se za „reč" javio dr Vladimir Ajdačić, nuklearni fizičar iz Beograda, dugogodišnji saradnik „Galaksije".

Računar na tavanu

Istraživanja koja je za proizvođače računara izvela Jenki grupa iz Bostona SAD pokazuju da je u trenutku kupovine 92% kupaca zainteresovana za kupovinu računara da bi naučili bejzik — jezik budućnosti Međutim samo 6 meseci kasnija 41% onih koji su kupili računara koriste ih samo za igra a 42% za različite poslove koje obavljaju uz pomoć gotovih komercijalnih programa U tom vremenu 8% korisnika već su bacili svoja računara na tavan a 9% posla 6 meseci druženja s računarima tvrdi da su u stanju da sami pišu programe

računara Galaksija je, nesumnjivo, prihvaćena njena programska podrška iz dana u dan postaje sve bolja (konačno, i na njenom razvoju se učili) a i cena joj nije previsoka

Na drugoj strani, dr Dujmović bira PMP koji je u Institutu Jožef Štefan' u Ljubljani razvio ing Marjan Milatić Ovaj računar po svojoj ceni bio bi desetostruko skuplji od „galaksija (zahteva dva diska i terminal) pa time gubi svaku šansu za širu primenu u školama PECOM Elektronska industrija iz Niša koristi totalno zastareli mikroprocesor COSMAC 1802 koji je za neke vojna svrhe dobrodošao jer može da radi u opsegu od −50 °C do +150 °C To je važno u slučaju rata, ali na za primenu u školi Drugi domaći računari postoja samo na papiru pa o njima i ne vredi govoriti

Znači ostaja nam još alternativa da prihvatimo Dujmovićevo da *„dobar čarobnjak može od žabe da napravi princezu"* i da varujemo da će nako dinar da pretvori u dolar Pa da onda kranamo u kupovinu pravog računara za malo „žaba"!

Teorija ili praksa

Osnovni problam prof Dujmović vidi u izboru računara i, u vezi s njim, s programskim jezikom kojim će se suočiti budući učenici računarstva u našim školama Ja smatram da to nije glavni problam, već da je on u obućavanju učitalja i nastavnika za poziv predavača odgovarajućeg predmata

Kandidati za ovaj poziv se nelaze u sadašnjim učiteljima, nastavnicima matematika fizika i osnova tehnike Svako ko iola poznaja naše školstvo znaće koliko su tu druge stvari presudnije od izbora bejzika ili nekog pseudojezika! Da ava na bi ostalo na teoriji već da bi nešto postalo i praksa, trabalo bi što pra dovesti buduća učitelja u dodir sa računarima jar sam sklon da varujam da će njima trabati više vremena da savladaju novu veštinu od njihovih učanika

„Galaksija se možda poredi s jednim savremanim „komodorom ili „amstradom' kao „fića a „mercedesom Ali u prvom koraku najvažnija je praći iz taljiga (od abakusa u našoj školi) u auto (na računar), pa makar to bio i fića („galaksija") Jar mi želimo da naučimo vožnju a na da u njoj, još nepismani , učestvujamo u trkama „formula jedan"

Mi želimo da razvijamo generacija koja će biti sposobne da korista računara, a ne specijalista za programiranja U tom pogledu može nam pomoći analiza naših suseda, Italijana Prema njihovim istraživanjima od 100 mladih ljudi koji se prihvataju kućnih računara njih 70 ostavlja računara kada sa naigra raznih igara Samo 30 ostaja trajno privrženo računarima pokazujući spremnost da usavršava svoja znanja, savladuja nove jezike i stvralački radi u ovom polju Varujem da u odnosu na „galaksiju bilo koji drugi računar s kojim bi sa deos ausrala u školi na bi mogao značajno da utiče na broj i znanja ovih računarstvu najsklonijih mladih ljudi koji u sebi nose glavnu motornu snagu želju i moć da se bora sa izazovima novog vramena

Profesionalci i amateri

Pranaglašano reagovanja prof Dujmovića na amatera — zaljubljanika u računara — podsetilo ma ja na jednu priču o popu koji se najutio na svoja saljane zato što su u salu u njegovom odsustvu podigli crkvu

Zato nisam sklon da jednostavno zaboravim da porad stotinak onih koji zaslužuju prakora koje im Dujmović upućuja zbog prisvajanja tuđih programa težnja ka brzoj i lakoj zaradi upadanja u tuđe banke podataka i si postoja i hiljada poštenih entuzijasta koji srazmerno svojim sposobnostima i interesovanjima ostaju kraće ili duža naki čak i trajno uz računara Njima, u svakom slučaju, dugujamo jednu zahvalnost — onu za otražnjanja društvena zajednice koja je, konačno zbog prisutnosti tako brojnih propagatora računarstva, shvatila da mora nešto da preduzme i prikloni se duhu vramana Možda je valika šteta što i u drugim oblastima na može da proradi magična moć igara, jar bi i one postala šira poznata i priznata

Profesor Dujmović s pravom traži maru u ocenjivanju postignuća amatera Mi smo skloni da novim stvarima pripisujamo dalako veća značenja od onih koja vezujamo za stvari od juče Ali ako hvalimo jednog „sedamnaestogodišnjaka koji završava svoj traći modal kućnog računara (koji je prama Dujmoviću akvivalant radio-amateru iz pedesatih godina koji sklapa prijamnik sa pet radio-lampi) mi to činimo i zbog toga što takvih amatera nama mnogo što bismo želali da sa njihov broj povaća jar to sa na moža postići postavljanjem nedostižnih ciljava

Svirači i muzičari

Na mogu se složiti s prof Dujmovićem da će naši potancijalni violinski virtuozi postati „kafanski svirači , da će biti „izgubljana računarska ganaracija koju će 21 vak iznanaditi koncepcijama veome različitim od bejzika I današnjih dečijih računara" Ako bi se to i desilo pra bi za to bili krivi oni koji su potpuno previdali sadašnje tokova računarstva, od amatera koji bi posedovali pogrešne računara ili učili bejzik

Profesor Dujmović je u pravu kada programiranja poredi sa veštinom sviranja na violini Ono zaista, zahteva solidan, dugotrajan i strpljiv rad na oviadavanju „tahnikom kao i svakodnevnu vežbu Ali, tu je profesor nešto zaboravio — nako mora da piše „muziku , da brina o mladim „muzičarima i to na svim nivoima njihovog školovanja A za to nija samo dovoljno znanja, potrabna je i dobra volja A ona kod nas, pored upornosti, ponajviše nedostaja

Porad dobra volja nedostaja i odgovarajuća organizacija Na bismo mogli reći da sa problam uvođenja računarstva u naše škola može rešiti na dalegatskom principu ili da ja to stvar samo prosvetnih organa Ovaj problam, kao i drugi njamu slični zahtevaju angažovanja najvrsnijih stručnjaka različitih profila Njaga ne može rešiti jedno , ad hoc formirano telo već on mora postati briga najviših obrazovnih, vaspitnih i naučnih institucija, uključujući tu i akademiju nauka

Profesionalci obično izbegavaju da rada sa masama ali od njih traže profesionalnost. I popularizacija nauke i tehnika čini im sa sumnjivom, jar ona je nužno „prizemnija od vrhunskog bavljenja naukom i tahnikom Zato se profesionalci iz novijih, izgledniji disciplina obično ogiašavaju kritikom, a manja konkretnim predlozima o toma šta traba raditi Postoja i izuzeci U određenoj mari jedan od njih ja i prof Dujmović koji je u razgovoru sa Nevenkom Spalević dao nakoliko izvanrednih opaski u vazi ozbiljnosti s kojom moramo prići uvođenju računaratva u naše škola i njegovom daljem razvoju

Vrednost Dujmovićevog istupanja i porad izvesne nadmanosti koju ja on kao profesionalac pokazao prame „novopridošlioema" na računarakoj sosni — amaterima leži u kritičkoj analizi jednog tenomena našeg vramana koji još dovoljno dobro na razumamo Zato ono može poslužiti kao podloga za obuhvatnija spoznavanja mera koja moramo preduzati da bismo oviadali novom vratom pamanceti — računarakom pismanošću U suprotnom, možemo još jednom ostati slepi kod očiju

Dr Vladimir Ajdačić

hakeri to vole vruće

Izbor računara

Izbor računara i periferijeke opreme predstavlja, bez sumnje, još uvek izuzetno aktuelnu dilemu na samo kod onih koji se neleze prad kupovinom svoje prve mešine nego i kod evih onih kojima je kompjuter ne tuđem etoju uvak — eladi. Do sade emo nekoliko puta davali eavete kako izebreti „pravi" računar. Jedan mladi seradnik računere — koji je nedevno i zvanično pradetevijen ne televiziji keo tipičan YU heker — giede na čitevu etver nešto malo drugačije. Objevijujemo i njagov radikalni savetnik u uverenju de ipek neće eteći previše — letomišljenike.

Procesor

Izbor kučnog računara obavezno počinja pogledom u tehnička podatka Od životnog je značaja da nova mašina ima dobar i brz procesor Recimo, Z80A na 4 MHz, 8086 na 8 MHz, 68000 takoda na 8 MHz ili, još bolja 68020 na 16 MHz — u obzir ntkako na uzati 6502 na 2 MHz a još manja 6502 na 1 MHz

Tastatura

Pošto se uverite da je procesor snažan a frakvencija visoka bacite pogled na tastaturu Loša tastatura, naročito gumena, jednostavno daprimira korisnika — ma koliko bili zagriženi ona vam neće dopustiti da provodite 25 časova dnevno za računarom Pristojna tastatura obično ima izdvojena tastera za vođanja kursora i numerički sat Naravno, vrhunac svega je izdvojan haksadakadni set

Pazite samo da kutija na buda atučajno zelena, bordo, zebrasta iti crna sa crveno-žuto-zelno-ptavim prugama u donjam dasnom ugiu (uh! rugoba)

RAM i ROM

Velika mamorija obično olakšava posao programarima 64 K je pristojno 128 K je dobro, 512 K je vrlo dobro, a 4 giga bajta ideal koma traba težiti (nikad se na zna čamu sve moža da zatreba) Zamislite samo ovo probudite se jednog popodneva i kažete aabi — Do ujutro traba da napišam gigabajt čistog mašinca!' I

ROM ja, sa stanovišta dobrog hakera, potpuno navažan iz prostog razloga što se u njamu, po praviiu nalazi bajzik. Ipak ako nemata diak jedinicu i ako se u ROM-u nalazi dobar i snažan operativni sistem ili, još bolja asembter i disasembiar onda to može da buda presudno pri izboru

Hardver

Otvorite čatvoro očiju! Nepouzdan hardver moža da ostavi teška posiedice na zdravija pravog haksera Na varujeta? Još uvak se nisam oporavio od šoka kada mi sa



Ilustracije Miše Merkovic

svojevremano pokvario TI-99/4A Ko zna gda bih sada bio da mi se to nije dogodilo — možda bih i ja pisao za Englaza

Softver

Suprotno mudrovanju ‚pametnih' glava kvalitet softverske podrške uopšte nija bitan Važno je samo da postoje dobar asamblar t dibagar Svaki haker koji drži do sebe neće raditi ništa drugo osim pisanja mašinskih programa Bajzik, razna uslužna programa, igre, a naročito paskal ostavita konjoslavima koji na prave razliku izmedu bita, bajta i nibta

Dobar asembtar, između ostalog mora da ima akranski editor i mogućnost definisanja macro naredbi a dibagar obavezno FRONT PANEL DISPLAY i mogućnost izvršavanja mašinskog programa korak po korak Nama većeg zadovoljstva od dabagiranja programa pomoću FRONT PANEL DISPLAY-a, pa pravom hakaru zatgra srce čim ga vidi na akranu

Ako, kojom nesrećom, na raspolažata asembiarom i dibagarom navedanih mogućnosti, setite se da su se nakada kompjuteri programirali prevezivenjem čatvog hardvera, i budite srećni

Disk jedinica i printer

Dva hard diska od po pedesetak magabajta su ono što traba svakom hakeru U nedostatku, za početak moža de posluži i jedan disk od 100 K Dobar osamdesetkolonski matrični štampač takode nije na odmet Ako vam to finansijska mogućnosti dozvoljavaju STROGO IZBEGAVAJTE micro drajvove disk jedinice koje rade brzinom kasetofone i uopšte sva što na sebi nosi naziv SINCLAIR ili još gore COMMODORE

Sitne gluposti

Od ostalih koještarija grafika visoka rezolucija nija loša, ali su boja potpuno nepotrabna (idealno ja imati zeleni monitor) Osamdeset slova u redu je vrlo lepo ali na mora da buda presudno pri izboru — mašinaki program se obično sastoji od kratkih naredbi koje se pišu jedna ispod druge

Trokanalni ganerator zvuka pa čak i običan biper, predstavlja poslednju stvar koja traba da vam padne na um, a džojstika, svatiosna olovke miševe i ostala drangulija slobodno prepustita davojčicama

Prenosivost

Prenosivi računari niau loša stvar Predupređuju šokove koji nastaju kada morate da sa rastanete makar samo na pet minuta, od svoje mašine Uz to haker doživi veliko zadovoljstvo svaki put kada stavi kompjuter pod jastuk Na žalost portabi mašina su obično nešto slabijth karakteristika i nešto viša cena

Izbor je vaš

Najzad, koju mašinu izabrati? Ako ste skromni (a naročito skromnih mogućnosti) opredalite se za SPECTRUM (sa profi tastaturom, naravno) ili AMSTRAD Manja skromnim savetujamo MEMOTECH MTX512, QL CRAY 1 MACINTOSH (sa 512 K i baz onog pacova), HP-110 APRICOT, OLiVETTI M24

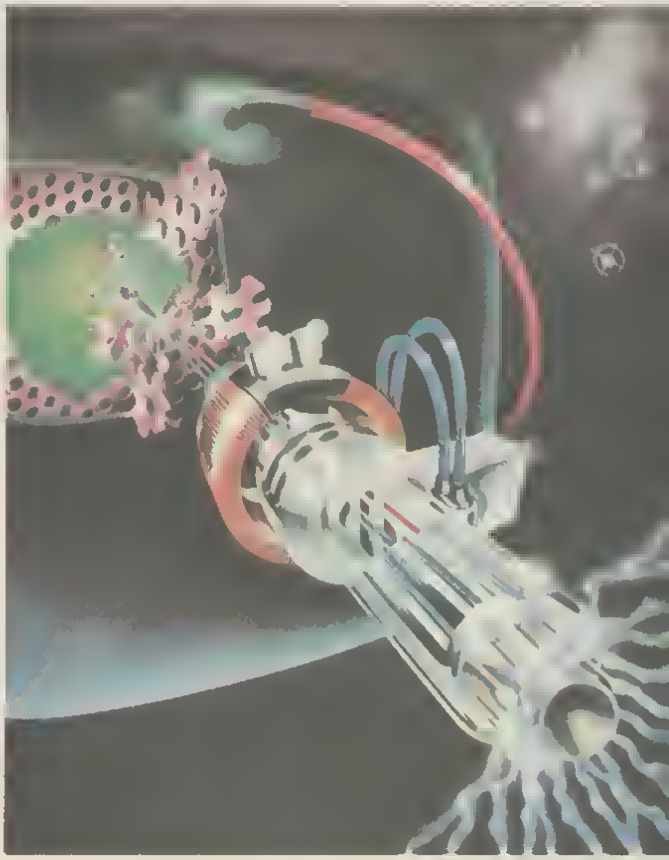
Ako mane neko pita (pazite ja uopšta nisam skroman!) najradlja bih uzeo IBM astam 370 sa dvadesetak tarminala — jedan u kuhinji jedan u hodniku jedan u kupatilu i jedan na svaki kvadratni metar u mojoj sobi

Vladimir Kostić

monitori

Periferijska oprema

Vremena u kojima smo radili sa ZX81 i njegovom rezolucijom od 3000 tačaka su, niko to na spori, danas samo deo romantične istorije razvoja kućnih kompjutera — pojavili su se neki novi računari prihvatljivih cena koji omogućavaju veoma finu — grafiku — 320×256 ili 640×256 tačaka i rad sa par stotina boja i nijansi! Ovakva karakteristika na vrata baš mnogo ukoliko na raspolažemo ekranom na kojima biamo ih videli u punom sjaju — ekranom monitora. Monitor, na žalost, nije uradaj koji biamo nabavili „da kompletiramo sistam" — njegova cena iako može da pravazida cenu samog računara. Moguće je, međutim, da već posedujete monitor, a da i niste svesni ove srećne činjanice — većina stranih kolor talevizora koji su proizvođani poslednjih godina imaju takozvani monitorski ulaz! Pre nego što shvatimo kako da upotrebimo ovaj ulaz, moračemo da se pozabavimo osnovama funkcionisanja talevizora i monitora i da upoznamo razlika izmedu RGB, kompozitnog vidas i RF ulaza u telavizor.



Zajednički imenilac avih monitora, telavizora osciloskopa i drugih uredaja koji imaju akran ja katodna cev ili CRT Ona ja zasnovana na osobinama nakih vrsta fosfora koji svetia kada na njih uamarimo alektronski mlaz Zamislimo jadnu staklenu površinu prekrivenu fosforom na koju ja upravljan „top" koji izbacuja elektronski mlaz Sve tačke u koje ovaj mlaz pogodi će svetleti — pomarajmo „top" tako de skanira čitav ekran I sve će tačka na njamu biti sjajne Ukoilko se „top" pomara dovoljno brzo, naše oko neće biti u stanju da registruja gašenja pojedinih tačaka, pa će nam se činiti da svetli čitav akrani

Elektronska artiljarija

Da bi obišao sve tačka alaktronski top se kreće po cik-cak liniji pošavši od gornjeg levog ugla top iscrtava 313 linija i stiža u donji dseni ugao, zatim sledi povratak sličnom putanjom i ispalvanja 312 linije koja se nalaze izmedu prvih 313 čima ja postupak završen (američki TV atandard ja nešto drugačiji što YU vlaanicima američkih računara izaziva mnogobrojne probleme)

Pratpostavimo da je neko stavio kartončić kvadratnog oblika izmedu topa I površina akrana Kvadratič ća onamogučiti alaktronskom mlazu da pogodi centralni deo akrana koji ća tako ostati zatamnjen dok će okolina biti osvetljana korisnik će dakle, videti tamni kvadrat na svetloj pozadini Ako sada zamislimo da našem topu nakako naređujamo kada da amituja mlaz a kada da ga iskljući postaja nam jasno da ja na ekranu moguće dobiti naku statičnu aliku komplikovaniju od običnog kvadrata Menjajmo tu aliku dvadesetak puta u sekundi i ato crtanog flima

Dodajmo sada malo boja našim razmišljanjima Pratpostavimo da ja akran premazan trima vratama fosfora od kojih jedna kada je pogodimo elektronskim mlazom, pocrveni druga pozelani a treća poplavi Dodajmo, zatim našoj „artiljariji" još dva „topa" koji će u punoj sinhronizaciji gađati tačka akrana osvetljavajući

tako svaku od njih u crvenu, plavu ili zelenu boju (ili naku njihovu kombinaciju. Kao što će vam rado objasniti svaki slikar, kombinovanjem crvene, zelene i plave boje mogu da se dobiju sva cetale boja (na pitajte nas zašto se u cenovnoj školi uči da su cenovne boja crvena, plave i žuta!) e se njima i kolor televizor

Recimo, potpunosti radi, da postoja i specijalni monitori kod kojih elektronski mlaz na ekranu čitav ekran već, kreću ći se poput olovke, iscrtava samo cevetljana tačka čime se dobija izvenredna statična slika i vrlo slaba animacija (čak ni brzina od četrdesetak hiljade kilometara ne čas nija dovoljno velika za ,pokratne slika dobijena na ovaj način)

Kako, međutim, da saopštimo mlazu koju tačku treba da osvetli, e koju ne? Kratanja mlaza elektrona ja, jasno, strogo periodično pa u svakom tranutku vremena trabe na naki način saopštavati koji od topova puca e koji se ..odmara Potrebna su nam dakla, tri ulaza koja odgovaraju crvenoj zalanoj i plavoj boji e semim tim i tri žice koja će voditi od računara do monitora Ovakav ulaz u monitor se, zbog engleskih imana za tri pobrojana boja, naziva RGB ulaz i pruža potencijala za najbolju moguću sliku Osim R, G i B signala potrabno ja obezbediti sinhronizaciju (sync impuls na shemama) kojom se nečemo opširnije beviti — za prosečnog korisnika računera je sasvim dovoljno da zapamti da RGB monitori omogućavaju izvanredno čistu sliku vieoke rezolucija u koloru

Neki čudni ulazi

TV aparati su, na žalcet, i denas najčešće lišeni RGB ulaza Razlog nija u tome što ja ovako nešto tehnički nalzvodljivo (čitaoci ovih redova koji su verzlraniji u alektroniku i TV tehniku znaju da je u svakom televizoru moguće pronaći R, G i B ulaze, mada ovakvo traženje može de bude otežano ili u praksi onamogućeno kod sparata koji koriste previše integrisenih kola), već u tome što do skora nija bilo načine de se RGB ulaz upotrabi — televizor je, jednostavno, igrao ulogu televizora!

Iako nemaju RGB, mnogi televizori imaju tekozvani kompozitni video ulaz. Umesto tri žice, do monitora dolazi samo jedna (ne računajući masu) kroz koju stižu informacija o bojama pojedinih tačaka, kao i potrabni sinhronizacioni impuls! Kako se jednom žicom mogu zamaniti četiri? Grubo poređenje bi bila situacija u kojoj pošta montira dvojnika na vaš telefon Ne taj način dva korisnika mogu da se služe istom linijom, eli se pojavljuja i ozbiljno ograničenje — ne možete da koristite telefon dok vaš dvojnik razgovara. Kada bista se, međutim, sinhronizovali se dvojnikom tako da svako od vas govori u tačno određena sete i kada se ne bi pojavljivale situacija u kojima morate de koristite telefon kada nija na vas red, ni ovaj nedostatak se na bi primećivaol Slično toma nekoliko signala mogu da se modulišu na jedan signel-nosilac i tako upravljeju elektronskim topovima

Jasno ja da se kompozitni video signal mora raspakovati kako bi CRT dobila informacija neophodne za normelan red Transformaciju kompozitnog video signala u R, G i B signala obavljeju kole ugrađena u monitor, pri čemu ta transformacija ne može de proizvede signele koji bi bili potpuno identični se R, G i B signelima koji su , apakovani'' u kompozitni video Pojavie su se, dekla, izobličenja koja ugrožavaju kvalitet slike

Kompozitni video signal ja, na žalcet, krajnje napogodan za redio difuziju — da se ljudi nisu dosetili nakih trikova, gledali bismo iskljućivo kablovaku TV, što se nikako na bi ispistilo visenicima neprijevljenih aparata. Da bi se slika slala kroz atar, treba kompozitni video signal RF modulisati Antena na krovu vaše zgrede prima RF signal, on se jednom žicom (druga je masa) dovodi do antenskog ulaza u vaš televizor gde najpra prolazi kroz tjuner i (de)modulator, a zatim bive dalje transformisen u R, G i B signale, koji jedini mogu de kontrolišu iscrtavenje slike

Monitor i kako ga steći

Računar, jasno, name nikakva potrabe da šalja sliku kroz atmosferu, on ja se monitorom vazan kablom De bi se obezbedila kompatibilnost se starijim TV uređajima u mnoge računara su ugrađeni RF modulatori koja ćeta lako prepoznati — smeštani su u malu metalnu kutijicu nagde uz samo zadnju stranu kućišta Ovi modulatori transformišu kompozitni video signal u oblik koji bi antena primila iz atare Čim tako dobijani signal stigne u TV prijamnik, on bive pratvoran u kompozitni video — otprilika kao kada biste razgovarali se komšijom teko što bista ono što želita da kažata pravodili na engleski, a zatim njemu prepričali da takat vrati na arpskohrvatski Me koliko dobri pravodioci radili ovakvo nešto, prevedeni takst neća biti identičan polaznom Slično toma upotrabe antanskog ulaza u televizor unosi izobličenje slike i onamogućava rad se većim brojem znakova u redu i finom grafikom

Bilo je teško ali sa nadamo se ispistlio — sada zar ne znata kako radi televizor, pa ja došlo vrame da izaberata onaj koji vam odgovare Traba, pra svega, de se odlučita za kolor ili crno beli monitor, što je, verujta nam na reč prilično teška odluka Rakio bi se de će onaj ko nama dovoljno novca kupiti crno-beli monitor a srećnik koji se nalazi u manjoj nestašici dolara i maraka — monitor u boji! Ne mora međutim da bude baš tako — crno beli (ili zeleno-beli) monitor obevezno daja kvalitetniju sliku, lako ja dalako jeftiniji! Razlog ieži u činjanici da ja crno-belom monitoru potreben semo jedan dalić fosfora za sveku tačku dok kolor monitori zahteveju tri, po jeden u svakoj boji Na ekranu umerano vieoka cena obično ima oko 360000 fosfornih tačaka, što znači da crno beli monitor može da ,opaluži rezoluciju 600×600, a kolor monitor se istim brojem tačeka — svega 350×350! Za korisnika koji će se baviti obradom takata poslovnom obredom podataka i silčnim radnjama koja zahtevaju dugotrajno i koncentriseno gledanja u akran, crno-beli (ili, kako se to obično kaža, monohrom) monitor predstavlja pravi izbor — nija ni malo slučajno što se na sva terminala velikih kompjuterskih slatema ugrađuju upravo ovakvi uradaji Jeste li, međutim, nekada probeli da igrate naku igru na velikom slatemu? Ako i nista, nemate za čim da žalita — igra bez boja kod kojih se po akranu kreću slova i nisu nešto naročito Kolor monitor bi dakla mogao de bude pogodan za igra, mada je za njih i običan televizor više nago dovoljan Sva u svamu, za neš džep ja crno-beli monitor upotpunjen kućnim televizorom u boji verovatno najprihvetljiviji izbor



Televizorska veza Savremeni televizori u boji imaju znatno veće potencijala za priključenja kućnog kompjutera nego što su njihovi visanici svesni — svi potrebni ulazi nalaze se na višepolnom priključku ,pari (novi avropski atendard za priključke na televizorima poznat pod imenom SCART) ne slici su obeležani samo oni pinovi koji su od interesa za jednog ljubitelja rač...



Prozori u (računarski) svet lako sa na monitora najčešće gleda kao na svojevrstan luksuz oni spadaju u najelementarniju opremu za iole ozbiljniju primenu — dobra i stabilna slika koja na nadražuje vid poboljšava udobnost rade više nego bilo koja periferijska jedinica

Dve muve jednim udarcem

Na treba biti mnogo praktičan pa pomisliti da nije teško spojiti korisno se ugodnim — zašto da na kupimo kolor televizor sa video ulazom? Takvi televizori sa uvalko proizvoda a tim što video ulazi na njima obično nisu namenjeni komunikacijom se računarom, već komunikaciji se video rikordarom, što znači da ćemo imati manja III više problema da ih povežamo sa našim računarom U rešavanju ovih problema će od pomoći biti slika koju dajamo Na njoj su prikazani video i RGB izlazi većine popularnih kompjutara na kojima su obeležani plnovi Ukoliko vaš televizor poseduje džak poput nekog od pobrojanih biće dovoljno da ih povežete odgovarajućim brojem kablova i ispitata čitavu skalamariju Mali problam može da izazove činjanica da većina ulaza sa video rikordara prenosi sliku i ton zajedno što znači da sa, osim kompozitnog video signala i mase, vodi i žica koja „pranosi tonl Ta žica vam neće biti potrabna ukoliko vaš kompjustr ima sopstveni zvučnik all ća „zlata vredati" ako se vaš računar ostanja na talavizor da bi ganarisao zvučne alakte! Kada blata vaš , komodora 64 ill VIC 20 povezali sa nakim ne-komodorovim monitorom, računar bl „zanemeo , što bl mogio da se , izleći" jedino Istovremenim povezivanjam sa pojačalom Ukoliko blata međutim iskoristili naki televizor se monitorakim ulazom i potrudili se da sprovedete sva potrabna kablove, problama ovoga tipa na bi bilo!

Moguće je da povežete računar se televizorom, pritisnata tastar AV (audio-video) na daljinskom upravljaču I vidite jedino snag U čamu je problem? Da bi detektovali prikljućeni video rikordar, naki televizori (npr Grunding) zahtavaju da sa na jedan pin video prikljućka doveda 12 V Obzirom da taj napon traba jednostavno da učini naki tranzistor provodnim i tako lakljući tjunar potrošnja ća praktično biti nula pa potrabnih 12 V možata bez grže savesti dovsati iz računara ill ukoliko imate smiala za humor iz samog talavizora) Ako prevezivanja džakova zahteva svu hrabrost koju imata, možata da kupita lapravljač I sa njaga napajata ovu kontaktnu tačku Strogo pazite da vam sa na dogodi da pogrešite polaritat napona Inače ćete osetiti neki čudan miris I — vaš TV putuja u servisl

Na donjoj polovini slika vidite PERI konaktora koji postoja na nakim televizorima i rasporad priključaka na njima Ukoliko sa na vašem računaru nalazi DIN, a na telavizoru PERI priključak, slobodno se upustite u operaciju poput one koju smo već opisali Plnova priključaka koji vam nisu potrabni jednostavno ostavita nepovezana!

Iako je korišćanja talevizora sa monitorskim ulazom priviačna ideja, uređaji ovog tipa nikada ne mogu da budu prava zamena za monitor Razlog za to je takozvani propusni opseg — televizor na može da izađa na kraj sa informacijama koja zahtevaju propusni opseg širi od 5 5 MHz što je dovoljno za 40 slova u redu ali pramalo za 80 — atroga tehnička spacifikacija zahtevaju propusni opseg od 10 MHzl Monitori se prava teko da omoguća širok propusni opsag, što znači da će slika na njima bez obzira koji ulaz televizor koristi, biti oštrija i prijatnija za oči Zbog svega toga ćemo baciti jedan pogled I na tržišta monitora

Popularni modeli

Traba pra svega da kažemo da su kod nas kolor televizori daleko skupji nego u inostranatvu, pa može da vam sa učini da kolor monitori predstavljaju prilično jeftine naprave Opusov modal JVC, za oko 180 funti, nudi sasvim prihvatljivu razoluciju 370×470, dok sa za tridesetak funti više dobija modal sa razoluciJom 580×470 Novax-1414-CL nudi razoluciju 640×256 (u početku ja pripramljan se BBC računarom u planu ali ja docnija prilagođan svim kompjuterima koji imaju RGB izlaza) za svaga 200 funti Nešto akupljl modall kao što je Kaga (225 funti za model Vlaion 2 I 310 za Vlaion 3) nuda veliki broj boja I nake druga priviačna karakterlatika, dok ja Microvitec 1431 rekordar sa canom od samo 155 funtl

Monohrom (ili zaleno-bali) monitori zajedno se zaštitnim steklom protiv zračenja koštaju dalako manja — Digivision PM ja jedan od kvalitetnijih sa canom od 112 funti dok Chiltarn Electronics prodaja uređaj koji, bar po raklamama, nudi veoma visoku rezoluciju za samo 90 funti Većine crnobalih monitora košta između 90 I 120 funti dok ja rakordar u niskoj ceni Zanith koga možete da dobijate za samo 66 LSTG Svi podaci o popularnim modalima monitora dati su u tabali

Svi naši napisi o parifarijakim uređajima se završavaju poglavljem u koma piše , Sinclair Spectrum nema all Naka teko bude I ovog puta — ZX81 I Spectrum nemaju video ni RGB izlaze, što znači da moraju da budu manje III više modifikovani da bl sa prikljućili na monitor ZX81 jasno, nija računar koji bl trabalo povezivati sa monitorom, to nije ni , apekirum' , all će se možda neki od njegovih visenika odlučiti za ovu operaciju pogotovu ako im se pruži mogućnost da koriste lati uređaj kada nabave naki bolji kompjutar Takve potencijala pruža firma Microvitec koja za 225 funti prodaja pakat pod nazivom 1431/MZRGB/TTL. U ovom paketu se, osim monitora, nalazi ekspanziona kartica koja pratvara TTL izlaze na Spectrum u RGB signal potreban monitoru. Ista kompanija je model 1431/MO3 sa razoluciJom 653×585 I propusnim opsegom od 18 MHZ namenila visenicima QL-a

Dejan Ristanović

hakerski zakonik

Programeri na ispitu

Korektnost

Program je koraktan ako radi ono za šta ga napisan Na žalost postoji mnogo nijansi značenja izraza koraktan program Najjednostavnija ja (1) Sintakana greške nisu otkrivana Ovo ja najslabija varijanta koraktnosti većina bajzika uopšta sintakano na analizira dalova programa koji se nisu izvršavali Nešto ja bolji nivo (2) „Nama greška ni u tekstu programa ni u toku izvršavanja programa" Program koraktnosti nivos (2) sigurno ja korak napred u odnosu na nivo (1) no šta ako ja naka formula pogrešno prepisana a još ja uvek sintakano tačna? Zato uvodimo nivo (3)

Postoji neki skup ulaznih podataka za koja program daja tačne rezultata ' Ovo već nija loše, all sad apetiti rastu I prirodno ja zahtevati još veći kvalitat programa (4) „Za tipičan (razuman ill slučajan) skup ulaznih podataka program daja koraktan razultat Većina početnika ostaja na ovom nivou ahvatanja koraktnosti, a neki dodaju još I nivo (5) „Za namarno zadata teška grupe ulaznih podataka program daja koraktan rezultat' Koraktnost nivos (5) utvrduja sa ampirijski testiranjam I napoarednom proverom programa na računaru Sledeći nivo koraktnosti ja (6) „Za sve mogućna skupove ulaznih podataka (mogućna u odnosu na zahtave koja program mora da ispuni) program daje tačan odgovor' Razlika izmedu nivos (5) i (6) suštinska ja priroda nivo (5) ja najviši kojag možamo proveriti metodom proba i pogreška Nivo (6) ja kvalitativni skok — tu programa traba dokaziveti, tj ubediti se nekim apstraktnim razmišljanjam da program radi dobro

Evo banalnog primera Zamislimo prost program koji čita jedan broj sa tastatura Prosečan kućni računar može da predstavi nekoliko miiljardi različitih brojeva, pa ja jasno da nikad na bismo mogli proveriti da li tako jednostavan program radi za sve mogućna ulazna vrednostil Sledeći nivo koraktnosti još ja oštriji (7) „Za sve mogućne akupove valjanih test-podataka, kao I za sve mogućne kombinacija pogrešnih ulaznih podataka — program daja tačan (lll razuman) rezultat" Na kraju, nivo (8) — „Za ava mogućna podatka program daja korektne lll razumna odgovora — ostaja korianikov ideal, all ga je praktično nemogućno postići

Pratpostavimo da imam dva „podjednako' koraktna programa, tj na istom nivou koraktnosti Kako proceniti koji ja program „boljI ? Kroz prakau sa iakristaiisalo nakoliko osnovnih kriterijume

Čitljivost

Ovej kriterijum ja očigledan I na bi ga ni trabalo navoditi ked bajzik na bi prosto mamio programara da piše nepregledna programa Programi u bajziku sa izvršavaju interaktivno, pa ja prirodno da programar sedne direktno za tastaturu I letovramano i amišlja I ukucava i proverava program Greške au naminovna, jar mozak možа svesno da obraduje samo do 7 objekata u isto vrame Ovakve seanse pratvaraju sa u mučenja editora umesto u kreativan rad, I ave ukupno, to je afikasan način da sa izgube sati I sati u „programiranju '

Ako osoba koja nija pisala program na može da ga pročita, još manja moža da ga ahvati, a pogotovu ne da sa izmani Dok stvara program, programer drži u glavi ogroman broj nepovezanih činjenice, ali ja toliko skoncentrisan da na osača potrabu da bilo šta dokumantuja Otrežnjanja doiazi kada kroz nakoliko dana (lll meseci!) pokuše da promani program Sa iznanadanjem kostatuja da mu imana varijabli od svega dva alova ništa na govore, da je zaboravio zašto ja koriatio trikova umesto da piše jednostavno ltd Programi sa pišu „levom rukom jar programar smatra da je to njegova privatna atvar da će program koristiti „sad I više nikad I slično Sudbine takvih programa obično ja znatno drugojačija Teško ja beciti gotov program samo zato što ja iznutra loša napisan softver koji radi dragocan ja! Još jadan loš program ulazi u svakodnevnu upotrabu — sa mogućim katastrofalnim posledicama

Prirodnost

Program ja napisan prirodno ako neredba programa sleda logiku objekta programiranja tj procesl u programu odvijaju sa na lati način kao i u problemu kojeg program rešava Notorna je činjanica da ja mnogim programerima takav pristup ispod častil Takvo programiranje nija im dovoljan mantalni izazov, I truda sa da pronadu trikove, prečice, nestandardne upotraba mogućnosti jezika za standardna potrebe Ito Pošteno govoreći, ima ljudi za koja ja programiranja umatnost radi umetnosti, kreativan čin, umatničko delo, intelektualna vežba I alično Oni teže da naprava SEBI aličan program, a na program aličan problamu koji sa rešava Možda takvo programiranja moža da postane novi oblik psihoterapija, all u profesionalnom programiranju prihvataju sa iskljućivo standardna rešanja

Osoba koja čita tudi program mora da saviada i problam koji se rešava I atil kojim ja programar pisao Ako je stil atandardan (u bilo kom amlalu), izmena u programu biča znatno olakšana

Pouzdanost

Pouzdanost programa ja neka razumna mara odsustva grašaka u programu Idaalno bi bilo da su svi programi 100% pouzdani, all ja to u prakal namogućno proveriti Stoga sa potpomažemo testiranjam, koja programari-amateri obično ahvataju kao nužno zlo a svaku pronađanu grešku kao ličnu uvredu Profesionalci zauzimaju dijametralno suprotan stav testiranja ja proces izvršavanja programa sa ciljam da sa pronadu greškal Budimo načisto sa jednim programiranja ja jedna od najtežih misaonih aktivnosti pa ja normalno da se javljaju graška Nija dakle aramota greška praviti — sramota ja ostaviti ih u programu

Pranosivost

Program ja pranosiv ako sa može lako I efikasno koriatiti na računaru za koji nija prvobitno napisan Prenosivost sa postiže korišćenjam standardnih jezika (npr Microsoft bajziku), standardnih operativnih alatema (CP/M UNIX MS-DOS), kao i korišćenjam standardnih osobina jezika na kojam programramo U pogledu pranosivosti brda raznih PEEK– I POKE-naredbi daluju sasvim kontraproduktivno Ako ništa drugo traba ih prokomantarisati Nausaglašenost računara i alaba pranosivost programa jadan ja od najvećih problama računarska industrija danasl

Opštost

Dilama ja koristiti algoritam koji radi sporija, all obuhvata više potancijalnih alučajava, lli laprogramirati baš ono što sa traži pe makar kako? Ako to na zahteva previše vramena I napora, traba sa odlučivati za nešto opštija rešanja To ja jedan od načina da nivo koraktnosti programa prede „magičnu ' barijaru šestog nivoa

Dužina teksta programa

Jedan od kritarijuma kvalitata programa moža biti dužina teksta programa sa idejom da ja manji program automatski bolji Ovo ja opravdano ako računar ima malo mamorija, npr 1K lli 16K no to više I nija tako akutan problam S druga strana, mali broj naredbi skoro uvek znači aporija izvršavanja programa

Fleksibilnost

Program ja flakaibilan ako omogućava korianiku da kombinuja nakoliko od više datih mogućnosti Još ja važnija da program na aprečava avog korianika u toma Zato sa većina komarcijalnih programa piše u vidu manija

Zaštita od pogrešnih ulaznih podataka

Ovo ja izuzetno važno za svaki program koji pratanduja ne naki kvalitet Nija reč o zaštiti programa — to apada u razmetranja iz oblsati operativnih alatema — već on mora biti robustan kao buldog I apraman da sa brani od avih podataka koji na odgovaraju po specifikaciji problama (npr na ame se učitati negativna dimanzija niza lil matrice)

Osmišljanost

Program ja osmišljen ako njegova dokumantacija na sadrži suvišne informacija

Svi smo čuli za greške koja potiču od računara: zakasnele penzije zbog nepravilno promenjenog programa, zahtev pretplatniku da uplati račun od 0.00 dinara, eksplodiranja rakete Saturn jer je u programu umesto zareza stajala tačka . . . Krivci su, očito, programeri koji pišu programe. Poslednjih dvadesetak godina sve više pažnje se obraća na kvalitet programa, odnosno na kriterijume koja program treba da ispunjava da bi bio „dobar". Na prihvatamo arhitekte čija se zgrade RETKO ruše, i teramo u zatvor knjigovođe čiji se završni računi MANJE-VIŠE slažu: na bi trebalo prihvatati ni programere čiji programi UGLAVNOM rade!

Npr. program nije osmišljen ako sa na više mesta nalazi jedan te isti niz naredbi, ili ako je zaostao potprogram kojeg niko na poziva. Programi u bejziku po pravilu nisu dovoljno osmišljeni, jer se pišu za računarom a isuviše je lako rešavati nova probleme promenom broja postojećih programskih linija

Udobnost

Program je udoban za eksploatociju ako sa može dopisati ili promeniti kada se pojavi potrebe Ovaj kvalitat programa je povezan sa shvatljivošću i čitljivošću programa, koji su mu preduslovi Udobnost ekspicatacija najviše se ceni među ljudima koji žive od programiranja

Korisnost

Program je koristan ako je zgodan za praktičnu primanu Pojam korisnosti ima dva značenja — apoljašnje i unutrašnje U prvom smislu, program je koristan ako se može primaniti (potpuno ili delimično) i u avrhe u koja nije napisen. Npr da li dati program može da seraduja i sa nekim drugim programom ill u nekom drugom projektu Od dva procesora programa za obradu teksta, konsniji je onaj čija datoteke može da čita i bejzik (jar to omogućuja sortiranje aritmetičke operacije itd) U drugom smislu program je koristan ako ja prijataljski nsatrojen prema svom korisniku Npr kod unosa podataka, zgodno je da podaci budu u tzv slobodnom formatu, (praznina se na broje) Program uvek treba da sugeriše korisniku svoje mogućnosti kao i da javija greške, i to jasnim porukama Bolje ja prijaviti grešku kao „Division by zaro in lina XXXXX ' nago porukom „E—2" Da bi program bio konsniji, uvoda se razna dodatna sredstva za komunikaciju čoveka i računara avetioana olovka, miš, palice za igru, boja na akranu, grafičke mogućnceti itd Izlazni rezultati moraju uvek biti dokumantovani npr program za obradu teksta traba da ispiše broj stranica i ima autora na svakoj atranici, itd

Struktuiranost

Program ja struktuiran ako au njegovi dalovi povezani u celinu na neki način Struktuiranost podrazumeva da se autor programa tokom pisanja pridržava nekih standarda u pisanju Npr program koji ja napisan po praviima tzv. struktuiranog programiranja bića i struktuiran program Programarova samodiaciplina u pridržavanju usvojanog atandarda je odlučujući faktor u stvarsnju razumljivog programa Ovo ja moguće bez obzira na konkretan jazik programiranja pe čak i na bejziku

Efikasnost

Program ja napisan efikasno ako rešava postavljeni problam bez korišćenja suvišnih resursa računara Efikasnost ja obično dijamatralno suprotna pranosivosti i čitljivosti programa Pojam resursa je fleksibiian i obuhvata centralnu i spoljašnju mamoriju, broj izvršenih naredbi programa, brzinu izvršavanja itd Tokom 60-tih godina glavni problam u praktičnom programiranju bio je odnos zauzeća memorija i brzina izvršavanja programa Reniji računari bili au skupi i malog kapaciteta pa su programeri veći deo vramana provodili praveći kompromise vrama ill brzina Sa padom cena memorije ovo pitanja sva više gubi na važnosti Brzina izvršavanja programa ja kvalitet gde brže na znači uvek i bolja! Ipak, većina programara spramna je da napusti sve dobre principe posiovnios pravila i preporuke samo da bi se program brže izvršavao Brzo izvršavanja programa bolja nego išta hrani programarsku sujatu

Nezavisnost od računara

U obliseti mirkoračunara ovo ja samo san Bajzik se javija u toliko verzija da je napisena i knjiga keko prevodili sa bejzika jednog računara na bajzik nakog drugog računara! Ako ja ipak nezavisnost cilj (da bi se isti program pisalrao na više računara i tima profit povećao), onda treba ave ulazno/izlazna funkcija programa redukovati na tzv primitivna funkcija, recimo na potprograma kojima se obraćaju svi ostali delovi programa Najpoznatiji primar programa koji uspešno radi na više sasvim različitih računara ja Hisoft Psecal, koji radi na „spektrumu' ,,šarpu' ,,nsakomu', CP/M-u ,nju bnajnu' itd

Dostupnost

Program ima avojstvo dostupnosti ako omogućava selaktiven pristup pojedinim komponantama U bejziku su bukvalno sve varijabla dostupna svakom dalu programa i to u svakom tranutku izvršenja (što ja ujedno i najveća slabcst bejzike)

Komunikativnost

Program ja komunikativan ako pruža mogućnosti da se ulazni podaci lako opisuju odnosno ako su poruka koja šalja korisniku jednostavna za shvatanja i sadržajna. Većina komarcijainih programa sadrži tzv Help-naredbu kojom se korisnik u nedoumici obeveštava koja programske opcija postoja Naki programi za obradu teksta (Wordstar) sve vrama na akranu prikazuju sva raspoložive naredbe Dizajn protokola mora biti pažljivo odmaran Korisniku treba omogućiti da unosi naredbe na dve načina punom dužinom i skračano tako da kad nauči da rukuja sa programom može da otkuca npr F umesto FINISH Izlazna poruka trabe da budu informativna ali na i predugačke ništa na narvira toliko kao sedanja pred akranom i gledanja u dugačke. predvidljiva poroke — koja sa na mogu ukinuti!

Otvorenost

Program ja otvoran ako sa njegova funkcija i smisao pojedinih naredbi lako shvataju čitanjam teksta programa imena varijabli bi trabalo da budu proizvoljne duzina pa ja bolja imati bejzik koji to omogućuja Tu dolaze do izražaja komantari u programu, koja na treba pisati posla, nego odmah u toku ukucavanja programa

Proširljivost

Program sa može proširiti ako dozvoljava povećanja zauzeća mamorija za podatka, odnosno ako sa mogu proširivati postojeće računske mogućnceti u programu

Ljudski faktor

Program uzima u obzir ljudski faktor ako redi na zahtevajući suvišan utrošak vremena od strana korisnika Negativen primar ja program koji zahteva da konvertujata stepena u radijane usred nakog astronomskog proračuna Osim takvih problama, programi treba da se odnose ljubazno prema svojim korisnicima

Izmenljivost

Program ja izmanljiv ako njegova struktura dozvoljava lako unošenje izmena Ne može sa lako promaniti program u bejziku u kojam se nalazi desetak naredbi na istom broju linija Ako ja program napisan prirodno, tj ako sledi strukturu problema kojeg program rešava, onda je to bitan preduslov za laku izmanljivost programa Ljudi se menjaju, zahtevi se manjaju programi se manjaju Pardon — programa manjaju ljudi Da promanimo program potrebna su tri korake (1) razumati program i odrediti mesto izmena (2) efaktivno izmeniti program, i (3) uveriti se u koraktnost izmenjenog programa Većina profesionalnih programara NE pravi nove, nego MENJA stara programa (što se atručno zove „održavanja programa)

Završenost

Program ja završen ako sadrži sve dalove neophodna za funkcionisanja Npr program nija završen ako jedna od opcija koje sa nudi u meniju nija uopšta Isprogramirana ili ako nema obezbeđenja od unosa nepravilnih podataka i slično

Shvatljivost

Većina gora spomenutih kriterijuma ima za cilj da omogući lako ahvatanje programa, te ja ovaj kvalitet programa najvažniji Na zaboravimo da tekst programa služi prvenstveno za komunikaciju među ljudima a na među mašinama!

Duško Savić

Jedna tipična karijera

razvojni put bore pirata

Smešna strana računara



Ilustracija Miša Marković

U novinama su se za samo dvadesetak godina pojavila čak tri članka o piratima. Prvo ja u „Svetu kompjutara" Dragan Antić napao pirata zato što štete proizvođače i dlatributare. Odmah zatim u intervjuu „Računarima" profesor Jozo Dujmović izjavljuje da „(pirati) ugrožavaju na samo pošten rad i privredivanja već često i bezbednost društva". U tom istom broju „Računara" objavljen je i članak Jalana Rupnik poznatija kao Piratska Majka, u koma ona brani jadna mala pirate koji su žrtve prave hajka samo zato što su lapo zabavljaju i zaraduju nešto malo za džeparac. Robin Hud je još živ. Taj članak je po celoj svojoj dužini isflekan suzama i po gda kojim gnevnim uskikom na račun velikih — najvećih pirata i inicijatora love na pirate.

To je sasvim dovoljno da se vidi klima — vatrani napadi i materinska zaštite. Ukratko pirati su džeparoši i novi tip fiiatelista.

smešna strana računara

Uzmi pare i beži

Krađa knjiga se kod nas ne smatra krađom i to uglavnom zahvaljujući stavu autora koji su oduševljeni kad njihove knjige neko krade. Pirati kradu ako je presnimavanja tudih programa krađa. Presnimavanje tudih programa je krađa, jer tako misli onl koji programe pišu. Prilično jednostavno, zar ne?

Pirati kradu. Ako već kradu bez ikakve grižа savesti zašto ne bi lapo i priznali da kradu. Možda bi sa tako malo razvejao prlvid duhovnog bratstva koji se oko njih širi. I malo nazreo njihov moto „Uzmi pare i beži". Da li će to ikada pnznati dobre vile piratstva?

Ako su pirati kao kategorija nešto loše onda su najgori od lošeg, pravi nagativci iz amerrčkih ili Bulajlčevih filmova, upravo mega-pirati illti dinosaurusi marketinga.

To su ljudi koji su se od piratstva već odavno obogatili i to na sva moguće načina osim duhovno. Jedan od najsjajnijih primera tog king-siza piratstva je zaštitni znak računarskog marketinga. Njegova titula je Veliki Majstor Prodaja, all ća u ovom tekstu biti poznat kao A. A. Priće o njamu počinje još davno dok su računari bili mladi a naziv pirata se vezivao za Rldobrada dog i trgovca pornićima. A. A. je još tada shvatio kakav će rusvaj na tržištu zabave napraviti računari i vidao igra. Pošto je i sem bio zaražen napadačima iz svemira i sličnim stimulansima imao je dve video igre koja je prodao najboljem prijatelju da bi za tu lovu kupio traću. Pritisnut rastućim brojem prijatelja poznanika i sasvim nepoznatih koji su tražili da im on presnimi nake igra, a blr su sasvim voljni da plate za to. A. A. je počeo intanzivno da radi na presnimavenju i umnožavanju najpopularnijih igara. I tako je proširio svoja aktivnosti koja su do tada uglavnom bile koncentrisana na prodaju šapirografisanih i fotokopiranih skripti za učenje računarskih jezika i propagandom superpamćenja. Da tajna Njegovog velikog uspeha je u Njegovom superpamćenju.

Veliki majstori prodaje

A. A. je shvatio koliko će brzo računari (bolje rečeno — video igre) zaraziti široko pučanstvo. Zato je i poduzeo neophodna korake. U redakcija Televizija. Radija i svih ostalih medija je prodro putem svoja jaka i

Počelo je kao igra i kao dobar štos koji je sasvim lepo pothranjivao naš nacionalni ponos — naši računarski pioniri kao od šale doskaču najlukavijim engleskim programarima otvarajući njihove i najtvrđe Spremni da (ne uvek baš ni) za sitan džeparac podele rezultate svojih podviga sa manje veštim ljubiteljima računara, brzo su postali „damokratizatori računarskog znanja", „lučonoše računarske pismenosti", junaci godine, mas-medija i, malte ne, socijalističkog rada. Nisu, međutim, sve igre podjednako bezazlene. Uostalom, da li je sve to još uvek samo igra?

neumorne ličnosti Gomile programa koje je besplatno podelio urednicima tih redakcija su samo dokaz koliko su prijateljstva i poluprijateljstva koja su tako formirana čvrsta i iskrena Skoro nijedna od gore navedenih redakcija nije propustila priliku a da malo svog dragocenog vremena ne posveti hit temi — računarima Malo je takvih posveta u kojima sa nije pojavio A A veoma glasno daleči avoju adresu i telefon verovatno zbog želja da što većem broju početnika u tim oblastima pomogna koliko može Njagova kuća je bila uvak otvorena za momka željna novih programa.

Paralalno sa tim humanim aktivnostima, čitava organizacija malih pirata sledbenika Velikog A A radi na reklamiranju i rasturanju njegovih kaseta sa piratizovanim programima Skup ganijalnih poteza jednog stručnjaka za marketing Naravno, on je i pra toga bio legenda, jer ja avojevremeno u jednom radio-klubu držao besplatna predavanja za velika para prodavao skripta iz te oblasti Makljaveli bi umro od zavisti, da nija već mrtav

Pošto se ispojavljivao na svim mogućim radiotelavizijskim i ostalim programima sa svojim reklamama video igara i sebe, postao frajno vezan sa pojmom računara. Živa legenda Svoja čuvena instant kurseve bajzika je držao svuda Možda čak i na seoskim svadbema Tamo gde nija stizao lično stizala su kasate se njagovim govorima Osim što je uspeo da se sasvim pristojno obogati bavaći se svim poznatim i napoznatim biznisima vezanim za računara A A sa smatra i računarskim prosvetiteljam naše sredine Nešto kao elektronski Ćirilo i Matodija Kako stvari kod nas stoja to bi možda čak i bilo moguća da A A nije živi dokaz tvrdnja da onaj ko se na računarima obogatio na mora obavezno da ima stvarna veze sa „tajanstvanim svetom programiranja'

Priča o Ćirilu i Matodiju se završava tako što je nakuplo dosta para, izdao na jednoj kaseti svoja mucanja sa radija, napisao nekoliko knjiga za sve računare svačiji ukus i svačiji džep, počeo da piše memoara i sabrana fotokopija iz stranih časopisa, ubacio se u velikom atilu u evropsku računarsku mrežu i ostavio u njoj gomilu malih oglasa, uozbiljio se, oženio se i živeo srećno do kraja života Fala samo patuljci i vila Ali zato Mafija ima puno

A A nija unikatan primar za najvišu klasu pirata, ima ih još prave gomila, ali pošto sa manja eksponiraju i imaju manje talanta (i ega) za izgrađnju javnog imidža, ostaće zapamćeni samo po altnim cakama za prodaju piratizovanih programa, po gangsterskim mentalitetima i po uzrečicama tipa „100% mašinac" i sličnim Pitamo se, pitamo, koji je naš čuvani prosvetitelj osnovao prvu piratsku firmu i kupio jedan od prvih „spektruma" u Beogradu prodajom programa za ZX81 Pro pro

A šta ja sa malim piratima? Mali pirati ne postoja Mali pirati su mali samo kad započinju Nama ništa malo u načinu na koji oni zaraduju para Kada presnimita svoja prve programa i prodate ih drugu iz klupe III svojoj nalvnoj majci, vi ste mali pirat. Onda biznis kreće Umesto malog pirata — velika poslovna ajkula Mali pirati spadaju u istu grupu fikcija kao i pravedni osvetnici i naivna lepotice znači skoro da i na postoja Nešto kao Patar Pan

Psi laju a karavan prolazi

Jedna od stvari koja daja najviše boje piratizmu ja legenda o piratskoj kreativnosti i apretnosti Ta legenda potiće iz duglh sati traganja za oskom koja će pomoći da sa razbija zaštita Ako i to spada pod krsativnost, možda bi trabalo naći naku novu reč za kreativnost

Šta pirati rada što ja tako loše (osim što kradu)? To ja teško iskopati iz govorancija antipirata Pominja sa neko siromašenja Kao, distributeri i proizvođači siromaše zato što sa njihovi programi piratišu To će lh i uništiti pa će na štati biti svi, pa i pirati Jako zgodno Šta oni nama MMFondom, mi njima piratima Na žalost nija teko Ti miliona dolara koje su vredni pirati uskratili kojekakvim softver firmama na postoje Na postoja zato što u našoj zemlji zabava živi dok ja jeftina Video igra su jaftina samo preko pirata. Ko bi plaćeo za jednu igru 10 funti?

Dragi pirati, počnita da dalite programa besplatno i ja ću postati prvi član Društva za Zaštitu Pirata i Ostalih Glodara, koja je osnovala Jalana Rupnik

Zašto pirata boli uvo za sve što lm se kaže? Zato što ja sve to samo priče Pričati piratima da je to što oni rada kao da džepara nakog nanošenja nepreccenjive štata itd to je vandalizam sličen čitanju i zloupotrebi tudih pisama ja genijalan moralistički potez. Samo ja malo zastreo Jedno 100 godina Fail još samo tvrdnja da piratstvo izaziva slapilo i sušenja desnice ruka Danas čak i poslovođa prodavnica iz principa na kradu ispod milijarda ali ća pirati sigurno prestati sa svojim grešnim aktivnostima ako ih lepo zamolimo ili u najgorem slučaju izgrdimo Pirati nisu skupljači maraka ili fotografi amateri Pirati su najsavršenija verijanta prodavca sa Zelanog Vanos I kao takvi imaju razvijen čitav jedan moralni sistem Citiraču taj sistam u potpunosti „Meni je ovako dobro Šta mi možeš? Malo razočaranja Umesto gomila elektronskih Tseti u povoju samo uzvik „Kupita farmerke, kafa, žileti dobri programi za spektrum Takav je život, rekli bi Francuzi

Ne diraj u programere

Kako pritegnuti pirate? Ovo se čak ni meni ne svida Kada bi svaki pirat znao da će, ako da oglas u novine, biti nazvan od atrane SUP-a i prijateljski upitan da nija možda svoja programa nezakonito presnimio (pod uslovom da postoji takav zakon) za mesec dana bi bilo 10% od sadašnjeg broja pirata Kao što rakoh, ovo se čak ni meni na svida da SUP, pored tolika aktuelnih stvari gnjavi baš klinos pirate Možda bi trabalo čitavu stvar prabaciti tržišnoj inspakciji Iako i ona varijanta sa SUP-om nija loša kad sa satim Ćirila i Matodija i još par druglh

Dragi pirati preorijantišite se Ako baš želita da zaradujete na računarima naučite nešto programiranja i pokušajte da zaradite radeći zaista na računarima Znam da će biti teško odvići sa od toga da se skoro ništa ne radi a da se zaraduja i naviči sa na to da se na „kućnom ljubimcu', kako to lepo kaže jedna spisateljica stvarno nešto radi U poslednja vrama sa u pamatnim časopisima doata piše o toma da je naše (jugoslovanaka) šansa ne u razvoju hardvera nego u razvoju i proizvodnji softvera Otkriću vam valiku tajnu — pod razvojem softvera se na misli na razbijanje softverska zaštite nego na originalni ili bar prilično originalna programa U poveranju za računarski deo špios Hita Meseos' je plaćeno tri stara miliona Tri računarska cigla

Pirati su rodoljubi izuzetno vole da piratišu domaće programe Skoro svi programi koji su na „Galakaljinom" konkursu za najboljeg Yu programara bili nagrađeni piratizovani su skoro tranutno i sad su toliko rašireni da se skoro na lspiati distribuirati lh što to sa dogodilo zimus na Zimskim Čarolijama mladiću koji je uspeo da svoju igru proda jednoj angliskoj firmi Tokom jedina demonstracija programa nepoznati malolatnik ja uspeo da pomoću duplog izlaza sa kasetofona prsnimi čitavu igru Pobesneli autor ja jurio anonimnog pirata duž čitave hala ali nija uspeo da ga stigna Da ja uspeo, pirat bi pored programa, dobio još nešto Sada tu igru ima pola Jugoslavije i čitev Beograd

Naše tržišta je ionako slabašno i siromašno Još ako pirati počnu da potkradaju i frustriraju domaće autora može da se dogodi da nikad i na napravimo tržišta softvera Zato molim pirata da dok lh na zabrana ne diraju domaće autora Grahota ja

Pirati čuvajte se Ja sam gledao Osmog putnika Svaki pirat u sebi nosi zametak jednog malog A A i kad-tad taj zametak će da narasta, pojeda pirata I postana biznisman Ostalo je legenda

Branko Đaković

23) razvojni put bore pirata

obračun kod tjuringove mašine

Računari iz mog ugla



Ilustracija Miša Marković

Obični ljudi malo znaju o računarima, ali zato mogu da primete da računari znaju sve više. Dok je doskora vrhunac pratnje moderna tehnologija bio fizički nasrtaj mašina na ljudsko telo, sada se taj sukob sve više pranosi u sfaru imaginarnog. Veliki Brat će uz pomoć računara znati sve o vama, on će regulisati vaš život ili će vas ukinuti bez opomene ako sa ponašate nerecigurno.

Po svemu sudeći, konfrontacija između neroda i računara nija u opštem interesu. Možda ja misija kućnih računara ne Zamlji da celu stvar malo demistifikuju. Ali, čim su se pojavili, kućni računari stekli su otvorena i skrivena neprijatnija.

Proizvodači računarskih dinosaurusa bi ii bi najsrećniji da mali računeri nikad nisu ugiedali svetlost dana. U dobra stera vremena oni su mogii da prodaju računara ne kilo, i zajedno sa njima da uvaljuju i opremu za održavenja specijalnih klimatskih uslova neophodnih za opstanak njihove dečice. A onda su došli mali, lepi, spratni i okratni računarčići koji prate da izjedu dinosauruse i njihove roditeje.

Ni ovdašnji proizvodači skupnih mišolovki na mogu ravnodušno da posmatraju kako domaći miševi jedu sira ne drugoj atrani.

Oni koji se profesionalno bave računerima na vola da im sa po dvorištu muvaju tamo naki hakeri. Samo prave gužvu i zagaduju im okolinu. Gubi se snaga misterija za ono što profesionalci rade. Oni atrepe da se na kraju na ispostavi da je njihovo čedo-dinosaurus u stvari maioumno.

Profesionalci bi da dokažu da veliki sistami i mikroračunari nikako nisu isto. izgleda da je zaista tako. Pojava sa velki stručnjaci za velika sistama na TV da diskutuju o kućnim računarima. Čak i relativno naupućeni ljubitelji mogu da primeta da ovi pojma nemaju o čemu govora. Propustili su priiiku da sa prathodno kod lokalnih hakara obaveste o čemu se tu radi.

Naučno plamstvo bi da sa sve organizuja na strogo akadamskom nivou, nikako samoinicijativno. To kvari nauku. Nema tu da aa nakontrolisano zezamo. Šta ako se nako drzne, pa umsato da sa igra, počna da programira? Biča da su plemići ipak u pravu. Ako ništa drugo, titula ja ono što daja snagu njihovim argumentima.

Jednog doktora nauka koji poatiža nirvanu teoratišući do besvesti zaista može da iritira što se haker zaza se računarom ne tako dobar način. Šta mu drugo preosteja nego da airotog hakera ubija u pojam. I to na svom taranu, gda ja siguran u pobedu, zakazuja mu Veiiki obračun kod Tjuringove mašina.

Zagovornici zvanična mudrosti oštri su protivnici malih računara koji pružaju mogućnost uspostevijanja kanala alternativna mudrosti za koju na traba diploma. Nešto kao drugi program. Nezgodno je kad omladina može da bira mogućnost izbora stvara anerhičnu situaciju, što je već samo po sebi opasno.

Naki koji ne vola mala računara, a ne znaju kako to da objasna, okomili su se na bajzik. Stvar je jasna: bajzikomraci mrze bajzik zato što njima pričaju mali računari. Ah, ta pratarana gadijivost izvsenih doktora nauka prama bajziku koji oštećuja mozak i ostavija napopravijiva posiedica na kičmenu moždinu. Ako već hoće da ogada daci računara, najbolje ja da ih uvedu u škola kao i sakaualno vaspitanja.

Oni tukavlji još uvek borave u čeki i još nisu pripucali iz svog tajnog oružja. Oni su mtimno protiv, ali neko njihovo šesto čula govori im da trenutak nije povoljan da to ispolje. Oni se dodvoravaju, vode parfidnu politiku, sve dok im se ne ukaže prilika da u nekom mraku lupe po glavi kada se neće videti ko je to uradio. U međuvremenu „sa puno simpatija gledaju na mlade entuzijaste".

Kovači sretnije budućnosti neguju podozriv stav prema malim računarima koji mogu da poremete društvenu ravnotežu. Strah od promena loše utiče na njihovu lepotu i zdravlje. Oni pokazuju dobru volju, sve u nadi da će deca računare koristiti samo za igru. U njihovoj službi su razporazni dežurni kočničari, ponosni na svoju funkciju. Odmeranost i umeranost su njihova glavna karakteristika. Oprezno sa uvođenjem malih računera, blagi konzervativizam oduvek je bio na ceni. Od svih komandi na vozilu za 21. vek, oni još najviše vola da sa drža za kočnicu.

Nostelgičari vramena prošlog zagledani u daiako svetlucenja svoja bivše mladosti, poznaju samo bivša zadovoljstva. Novim zadovoljstvima niau dorasli. Zašto dace da se igraju sa računarom, kad im oni nuda divotu prašina i krepenjaču u 21. veku? Zaboravili su samo da au praćke i krpenjače ukinuta u socijalizmu, zajedno sa privatnom svojinom.

Deo njihove svita au i „humanisti', zabrinuti da sa nove brzine pogubno ne odraze na čovekov matabolizam. Prastan naivni argumenti koji au tu samo da saknju pravi razlog. Oni se svojih humanističkih pozicija mogu da govora o otudanju čoveka zbog gubitka kontekta se drugim ljudima i prirodom. Računari su koncentrovena suština protivprirodnog. Oni pokazuju gađenja prama mašinama. Mašina ja niži oblik od životinje, perverzija je gora od sodomija. Mašina ja vulgarna. Tahnologija je vulgarna kažu humanisti a ništa na govora o otudanju od budućnosti.

Protivnici malih računara su i oni koji su svoj razvoj kompiatirali u 25-oj godini života. Oni su uhvatili određenu brzinu i sad funkcionišu po principu inercije. Goja se kod prepunog stola veća masa — veća inercija. Čista fizika! Tahnologija zamajca, njima tako bliska, ne žaiost nema nikakve veze sa računerima. Inertičari su zadovoijni svojim pozicijama (meia kućica, mala slobodice). Znaju da nisu dorasli novim izazovima. Moraju po svaku cenu da štita ono što imaju (malu privilegijicu). Ali, ma kako bili protiv računara, ipak će avoju malu dečicu posiati na mali kura bajzika kod velikog pirata. Za svaki slučaj.

Među mrziteja kučnih računara zaiuzia su i domaćice. Ona su samo deo folklora (ima toga još, al' baš da neću o toma da vam pričam). Njihovi muževi bulja u ekran. Rudar gora, rudar dola... i pritom zaboravijaju na svoja bračne dužnosti. Sirotim domaćicama nikad neće biti jasno šta je to što računar ima a ona nemaju.

Mržnja prama računarima očigledno nema mnogo veze sa principijalnošću nego sa tim kako sagledavata svoja šanse u tom kontekstu. Ako već nista u stanju da se sa računerima volita, ostaju vam dve mogućnosti: da ih mrzita ili da ih ignorišete. Mnogo ja bezbolnija varijante da sa trudite da ih uopšte ne primećujete: jednostavno zatvorita oči i nastavita da živite svoj dostojanstvani život.

Jelena Rupnik

slikari bez kičice

Programi koje treba imati

„Amstrad"/„Spektrum

Mogu li računari da budu kreativni? Odgovor na ovo pitanja, kao uostalom i na pitanja o inteligenciji računara, za sada bi bio· mogu, ako se napravi program koji bi dovoljno dobro imitirao kreativnost (odnosno ponašanja). Reč „imitacija", bez sumnje, zvuči prilično neuverljivo, ali treba imati u vidu da kopija ponekad umaju da budu veoma bliska originalu. Program Brajana Džajmsa omogućuja popularnim računarima „apektrum" i „amstrad" da iskažu avoja akrivena umatnička kvalitate u alikanju pajzaža.

U video igrama naročito u onima tipe aventura sreću se sve uspelija grafička rešenja Ima tu svakojakih predela, ukiatih i prokiatih šuma napuštenih zamkova mračnih tunela, pećina I naravno, tejanatvenih biće Izbor je zaista veliki, mada se, doduše, u većini slučajeva od igraće traži prabujna mašta da bi naku od tih sličlos doživeo kao realistični ambijant

Krairanje slika na računaru u principu, nija nikakav probiam Korišćanjam pogodnosti fina grafika (tu čak i naša „galakaija" nija više izuzetak) mogu se ostvariti gotovo fotografski efakti Jedini problam ja kako konkratno ostvariti crtanja? Unositi tačku po tačku pomoću naredba PLOT? To algurno ne Umesto toga, računar se moža programirati da nacrta naku sliku

Sve iz svoje glave

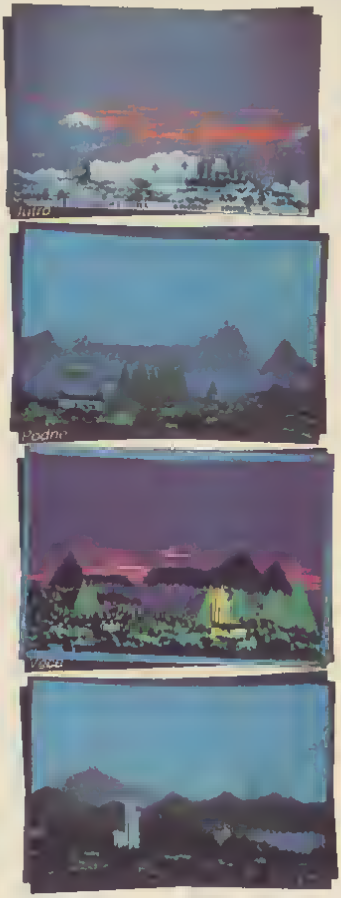
Najjednostavnija je napraviti program koji će uvek crtati latu siiku, recimo jedan isti pejzaž, kad god se igrač u aventuri vrati na neko mesto Eventualno, pojedini detalji se mogu pri tome menjati na primer, obrušeno kamenje, lii oborano debio, kao prepraka na putu i slično

Takođe, nija nikakav problem napraviti program koji će pri crtanju slika proizvoljno odabirati elemente I proizvoljno ih kombinovati na primer, računar može izabrati jedan oblik planina od pet zadatih, lii jednu kuću od pet zadatih, itd , a onda sve to rasporediti na proizvoljan način Medutim, teško da biamo to mogli nazvati kreativnošću.

Daiako veći izazov ja sastaviti program koji će računaru pružiti maksimainu slobodu u izboru — ne samo pri rasporedivanju standardnih alemenata na slici, već i pri samom kreiranju tih alemenata. Treba, dakle, navesti računar da nešto naslika sam, onako, „iz glave '

Naravno, u takav program se ipek moraju uneti neki osnovni podaci, neko početno „iskustvo", na osnovu čega će računar stvarati avoja dela Bez toga bismo dobili nakakve nadrealističke kreacija, se labdećim gradevinama, drvećem koja raste nadoiia, jezerima čije površina mirno atoji pod ugiom prema horizontu i slično Računar mora znati da gradevine atoja na tlu da drveće raste se zemija naviše, a da je površina vode uvek horizontalna Mora znati I to da bliži objekti zakianjaju daije (a na obrnuto), da udaljana planine imaju više plavičastu boju, dok ona bliže mogu biti jačih boja Objakti u blizini mirnih vodenih površina mogu se ogiedati — to se naročito odnosi na obalska svetiljka, ako se radi o nakom „večernjem pejzažu"

Sa svim ovim predznanjima, kao kakav umatnik koji ja mnogo toga u životu iskusio, računar moža da pristupi stvaralačkom radu Razuma se, kreativnost će se imitirati, i to oblatim korišćenjem više matamatika i teorija verovatnoće Baš kao što ja u stanju da simulira bacanje kocka, računar može, pomoću avog genaratora siučajnih brojeva, da simulira i sve druge siučajne rednja



Pejzaži po Furijeu

Na primer, traba izabrati oblik horizonta Ukoliko je izbor peo na primorski pejzaž deo horizonta može biti ravan ali drugi deo može biti i brdovit Oblik raljafa izabraće se metodama Furijeove alnteze sebiranjem većeg broja sinusoidnih funkcija raznih ampiituda i početnih faze, može se dobiti proizvoljno složana kriva linija Dalje na planinama može biti snega tlo može biti stenovito lii pod bujnom šumom, nabo može biti sa lii bez oblaka, se suncem na horizontu, iil na nakom drugom mestu

Detalj po detalj, računar će iscrtati čitav predeo, a da sa praktično nikad na ponavlja Svaka slika će biti plod „tranutna inapiracija

Kvaiitet slika u mnogoma, zavisi od karakteristika samog računara Na „apektrumu , recimo veliki problam predstavlja ograničenost boja na čitava karaktera tj matrice 8×8 S druga strana amstrad koji ima mogućnost bojanja svaka tačka akrana posebno, daće neuporedivo bolji efakat Zbog avoja „zmaste atruktura, slika dobijana na „ametradu', korišćenjam programa Brajana Džajmsa, veoma podsećaju na vezena gobiana I to na onu najuspeiija Uostalom, tu na traba mnogo govoriti To treba videti

Brajan Džajms ja napravio dva varzija programa za „apektrum 48K' i „amstrad CPC-464" Cana prvog ja tri a drugog pet funti Program sa može dobiti neposredno od autora Brian Jamse, 21 Lamond Plaos, Abardsen AB2 3UT

Jovan Skuljan

pero od osam bita

„KOMODOR 64"

EASY SCRIPT

Lako, lakše, najlakše

Objektivnost ja, svakako, dobre osobina, ali kada je reč o mašinu „komodor 64" snabdevenim programom za obradu teksta „Easy Script", nemoguće je ostati odmeren i ne priznati da taj program iznenađuje svojim kvalitetom. On nam, jednostavno rečeno, omogućuje da uredimo sa tekstom ave ono što nam je potrebno, pa i više od toga.

„Easy Script" (ili skript) bi u prevodu značilo „lako pisanje". Prvu verziju programa je napisao jedan čovek, Simon Trenmer, distribuire ga i štiti poznata softverska kuća Precision Software, a spada u javtinije programe ove vrste. Cene mu je oko 60—70 funti na engleskom tržištu, a predstavlja verovetno najbolji program za obradu takste nemenjen piacima na „komodoru"



Osnovni parametri

„Easy Script" radi kako sa disk jedinicom tako i sa kasatnim magnatofonom pa za minimalnu hardversku konfiguraciju traba imati C-64, talavizor, kasetni magnetofon i štampač Naravno da ja dalako pogodnija da apoljna mamorlja buda diskata Predpostavimo zato, da amo ukijučili računar postavili diskatu sa programom „Essy Script u disk jedinicu i naredili učitavanja Moračemo malo da sačakamo dok sa učite približno 23 mašinskog koda

Na samom početku od nas sa traži da izvršimo inicijalizaciju odnosno da odredimo broj alova u redu na akranu da navedemo da li koristimo diskatu ili kasetu kao spoljnu mamoriju, kao i tip štampača koji amo priključili Ako štampač važamo prako sarijakog RS-232 interfajsa onda unosimo i vrednosti za komandni i kontrolni registar koje određuju brzinu komunikacija broj korišćanih bitova u bajtu i ostala parametra potrabna za serijsku vazu

Broj simbola u redu na akranu može biti od 40 do 240 Ako sa opredalimo za racimo, 80 to znači da će tekst koji unosimo posla osamdesetog otkucanog simbola u jednom redu automatski biti nastavljen u sledećem Mi dakla, pišamo u tzv slobodnom formatu na pazači na kraj reda a računar vodi računa da sa na prekorači margina Pri toma sa rači ioma na msatima na kojima na bi smala ali to na traba da nas zabrinjava Izgled takata na akranu na odreduja njegovu formu u kojoj ća biti odštampan na papiru To sa reguliša naredbama za formatiranja

Šta sa međutim dešava kada u kucanju dođemo do četrdesetog simbola koji već leži na desnoj ivici akrana? Tada se ceo tekst pomara u levo tako da akran ,vidi i zonu dsano od četrdesaata kolona Tako sva do dsana margina Vrlo ja zgodno što sa red pomara zajedno sa celim takstom, teko da vidimo i njagovu okolinu

Ali nama razloga (osim ako na unosimo široks tabala) da radimo sa 80 simbola u redu Pri inicijalizaciji zapravo traba tražiti 40 alova u redu i redovi taksta će nam onda celom dužinom biti prad očima u svakom trenutku Ako kasnija, izvršimo formatizaciju na 80 aimbola, moći ćemo da uređen takst pregledamo i na akranu na način koji ja opisan Tada na raspolaganju imamo tastera koji pomeraju takst levo deno i na doia

Tima ja prilično alagantno pravazidano ograničanja Komodor računara sa nedovoljnih 40 alova u redu

Najviši red na akranu rezervisan ja za prikaz najvažnijih tekućih informacija, i naziva sa statusni red Tu sa prikazuja režim rada u koma ja tranutno , Essy Script položaj kursora opcija koja au ukijučana i sf Tu sa takoda izdaju i poruka o eventualno učinjanim greškama Ovaj red nastaje jedino u režimu komunikacija sa diaketom Preostala 24 reda slobodna au za takst

Najduži tekst moža imati 764 reda sa po 40 alova što predatavlja oko 17 standardnih kucanih strana

Operativne mogućnosti

Pri unošenju taksta kursorom sa upravlja istim tastarima kao i u okviru akranskog editora računara Postoja još i dodatna pomaranja za reč red, ili na određenu iiniju u okviru taksta Prikaz taksta olakšan ja mogućnošću posmatranja ekran-po-ekran Mogu se prama žalji nezavisno postaviti boja ivica pozadina i alova

Pri ručnoj korekciji taksta možamo koristiti dva ražima. Režim umatanja i režim prapisivanja novog sadržaja preko starog Na raspolaganju su i automatsko traženja bez zamane sa zamanom ili sa brisanjem Brisati sa moža simboi reč, red rečenica, paragraf ostatak taksta i ceo takst Mogu sa kopirati ili prameštati daiovi teksta sa jednog mesta na drugo

Formatizovanja taksta sa vrši umatanjam format naredbi u tekst na mestima gda žalimo početak njihovog dajstva Tako se mogu postavijati leva i desna margina privramano pomarati margina i tima dobijati izbačen ili uvučan deo takste moža se dafinisati prored, dužina taksta na papiru i fizička dužina papira Takode ja moguće izvršiti automatako poravnavanja desna margina centriranja proizvoljnog broja radova dafinisati gornju i donju oznaku stranica kao i atraničenja, itd

Pri štampanju taksta, „Essay Script' opet pokazuja fleksibilnost. Kada završimo formatizovanja i u takat ubacimo sve format naradba koja smo žalali, možamo štampati uređani takat kako na papiru tako i na akranu gda se svaka stranica prikazuja u potpuno identičnoj formi kao što ća biti na papiru Nakon toga trežimo ,pravo štampanja koja može biti bilo neprakidno, bilo stranica po atranica U toku štampanja pojedine stranica se mogu lako usmaravati na akran ili na papir i tima vršiti salakcija stranica Ako nam ja potrabno više primaraka istog taksta naveščemo njihov broj i na

Nijedan tehnički pronalazak posle Gutenberga nije toliko unapredio mučni zanat zvani pisanje kao što to čine (kućni) računari opremljeni specijalnim programima za obradu teksta. Iako su oni još uvek daleko od savršenstva „sedi-i-piši-ne-razmišljajući-kako-se-sprava-koristi", računara prihvataju ne samo sekretarice, novinari i prevodioci, kojima je preaudna lakoća i brzina pisanja, nego čak i pisci, možda najveći tehnološki tradicionalisti, kojima je, izvan svega, bitan kvalitet teksta i koji su koliko juče bili spremni da prezru svako štivo koje nije napisano rukom i guščjim perom. Pri tome magija računara nije u lakoći pisanja. Njihova glavna snaga dolazi do izražaja tek kada, nakon što tekst „odleži", počne „muka sa rečima" — kad se odmerava svaka nijansa u značenju, a pojedine stranice prekucavaju nebrojeno puta. „Elektronska makaze" u računaru mogu u ovoj fazi da uštede i čitave mesece rada. U prošlom broju smo objavili opšti prikaz programa za obradu teksta sa rečnikom žargona. Ovoga puta predstavljamo na delu nekoliko najboljih programa za najpopularnija modele kućnih računare.

štampaču sa jedna za drugom pojavljuju kopija

„intaligantnim" štampačima, „Esay Script" šalja komande koja određuju kada štampati jednim tipom alimbola a kada preći na drugi Komandna iskajp (escape) aekvenca niau zarobljane internim kodom programa za obradu taksta kao što sa to na primar dešava u nakim aličnim programima za računara PDP Lako sa postižu podvlačenja pisanja slova prako slova, korisnički datinisani karaktari kao i komanda ‚pomaw papir za jedan red' koju traba pošlati nakim štampačima posla kraja avakog reda a koju računar C-64 sam na generiše

iz „Easy Script-a možamo naposredno koristiti sve naredba disk jedinici koja su na raspolosganju i iz bajzike kao što su upis na diskatu čitanja sa diskata formatizacija nove diskata, brisanja imana takst datoteka, pregled spiska imana sa diskata (diraktorijum) promana imana, kopiranja i si Možemo povezivati takst datotaka u niz i time formirati ianec koji se na daljs tratira kao jedan dugačak takst sa maksimainom dužinom do kapacitata diskata (pribižno 160 kucanih stranica) Ovo povazivanja ja dragocena pomoć pri štampanju dužih taksstova

Ovo ja bio samo manji deo mogučnosti programa „Esay Script" Podržano ja još mnogo korisnih operacija sa tekstom kao što su, na primer usiovno pranošenja dala reči iz reda u red, normaina i dacimalna tabulacija nezavisna margina za takst i gornju i donju oznaku stranica mehanizam popunjavanja označanih mesta jedna taksst datoteke sadržajem iz druga sigurnosni matodi oparisanja imenom taksta pri upisu i čitanju (neobično važno), i tako dalja

Neke (oprostive) mane

U radu sa Esay Script-om tapoljavaju se i naka mane za koja on nija ni kriv ni dužan To ja pra svaga prikaz od samo 40 slova u redu nedostatak koji, zapravo ime njagov domaćin — računar Comodor 64 Pored ioga da bi sa počelo sa radom, traba dosta dugo čakati dok se program učita — opat mana sporih disk jedinica

Od ličnih propusta traba pomanuti komplikovenost korišćenja pojedinih komandi Kako ja „Esay Script organizovan za red u režimima (obrada komanda disk ili traka) vrlo često sa za izdavanja jedne komenda mora pritisnuti i do četiri tastara redom (da bi sa prešlo u drugi režim dao kôd za komandu unala potrabna vrednost parametra i pritisnuo RETURN) Mada memonički dobro zasnovena neka komanda se ipak posla duža upotrabe jednostavno izbegavaju

Pomanimo i „tromost u reagovanju koja raste sa dužinom unatog taksta Pri gotovo punoj memoriji, uočljivo ja kašnjenja o raskolji kads sa rscimo umeće nako ispušteno slovo Ali, sko nista istaknuti takmičar u brzom kucanju, ovu manu nećeta ni osetiti

Čini nam sa ds ja najveća mana „Esay Scripta to što nams makro naredbe Ova mogučnost formirsnja linijskog programa sastavljanog od elemsntarnih naredbi i njagovog višestrukog izvršavanja pritiakom na taster, predstavlja najfiaksibilnija orude pri korigovanju taksta Iii alstamatskom formatiranju Uz dodatak makro naredbi ovaj program bi mnogo dobio na kvalitatu

Pri odlučivanju o toma da li nabaviti „Easy Script", traba imati na umu njegove mnogobrojna dobra karakteristika Tu spadaju mogučnoat horizontalnog i vertikalnog pomaranja ekrana po takatu kompletan skup formst naredbi koja sa flakalbilno koriste, povezivanja dstotaka u velika taksts-celine jednostavno upravljanja posiovima disk jedinice dobra podrška štampaču i postojanja posebnih nsmena, kao što je uklapanja sadržaja dva takst — datoteka

Ako as toms doda da ovaj jeftin program za obradu taksta nadmašuja avojim kvaliitetima atarija kolage koji au i pat do deset puta skuplji onda ja jasno zašto ja stakao velliku popularnost medu korisnicima računara komodor

Veljko Spasić

Spektrum
TASWORD 2
Pisanje kroz igru

Kada se razmišlja o ozbiljnoj obradi tekata na računaru, „spektrum" bi, zalata bio jedna od poslednjih mašina na koju biata pomislili — nedostaja mu profesionalna tastatura, prikazuja samo 32 znaka u redu na ekranu i nama ugrađen odgovarajući interfeja za štampač. Ovaj tekst, zalata, na treba da čitaju oni koji žele savršanu mašinu za pisanje. S obzirom na cena, a i ostale uslove koji vladaju na našem tržištu, velika ja verovatnoća da oni takav alatem neće imati tako skoro. Ovaj tekst ja za ona koji su spremni da, uz ralativno mala investicija i našto malo programarskog umeća i truda, dodu do prijatnog sistema za obradu teksta, kome, možda, na treba previše gledati u zube, ali koji ja, ipak, apsoaben da obavi posao, i to zalata kvalitatno.

Da bista spaktrum" pratvorili u taksat procesor potraban vam ja program za obradu „Tasword 2" interfaja za štampač I naravno sam štampač Jedna od atvari požalina lako na i obevezna jasta dodatna profsajonalna tastatura

Početnica za pisanje

Program Tasword 2" ja pravo malo programarako ramak-dalo i pokriva manje-više avaku osobinu koju bi trabalo da ima jedan takat procesor Prva i vsrovatno najvažnlja osobina je što taksat prikazuja u širini od čak 64 znaka u redu — idaalan format za obradu taksta

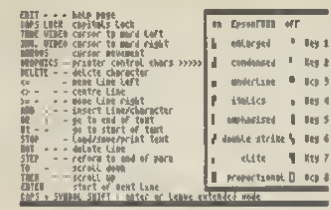
Opis jednog programa za obradu taksta nija nimalo lak zadatak Varovetno najboiji način da sa njagova komenda prikazu ja opis onim redosledom kojim ja to učinjano u odličnom (kratkom i sedržajnom) uputstvu Ono radano beš u „Taswordu I odštampano na nakom od „Epson štampača

Prva sakcija uputstva ja „kako započeti i daja uvod u sem sistam, kao i opis upotreba Tsaword tutora" — datoteka koja stiže uz sem program i koja će vas, kada ja učitata voditi kroz sve komanda i mogučnosti programa Za one koji znaju engiaski jezik to će, svakeko biti najlakši način da nauča da koriata sva mogučnosti ovog izvanrednog programa — i to samo za jeden dan!

Sledeće poglavlja uputatva objašnjava kako „Tasword" radi i deje podatka o veličini teksta koja sa može odjednom obradivati Taksst moža biti dug 320 linija po 64 znaka u svakoj što kada se izračuna, daje solidnih deset kucanih stranica TV ekran predstavlja prozor u taksst koji se moža pomerati gora i dois i prikazuja 22 linija samog taksta

Pri normainoj upotrabi „Tasword 2 daja 64 znaka u redu ipak ako su vam slova isuviše sitna, akran sa moža tako podaiiti da „prozor prikazuja samo 32 znaka u redu ali se pri tom možs pomarati i levo i desno da bista imali pragled nad sva 64 znaka O ovom pomeranju vodi računa sam program tako da nama problama oko praćenja taksta

Kod unosa takata koristimo tastara kao kod svaka piseće mašina Zbog složenosti „spektrumova tastatura, ponakad ja potrebno otići u takozvani EXTENDED moda (akvivalant E kursoru) da bi se priatuplio nakim znacima Ovo sa na sreću odnosi samo na ona znaka koji će se stvarno retko koristiti Tasword 2' upotrabijava „spektrumova naredbe na tastaturi kao svoja kontrolna komanda (to su uglavnom, ko-



menda odštampane crvenom bojom, kao i belo označene komende izned numeričkih tastera) I slova i kontroini tasteri se ponsvljaju eko ih izveono vreme držimo pritisnute

Osnovne komande . . .

Prva komanda koju treba naučiti je izvanredno korisna komende EDIT (CAPS SHIFT+1) koja prikazuje takozvani HELP ekren Ovaj ekran sadrži kratak ople evake funkcije koju možemo oetveriti preko tastatura u normelnom ražimu Tu je prikazano dvadesetak funkcije, od kojih ćemo opisati dejatvo najvažnijih

EDIT (capa shift+1)

U normelnom modu prikazuje HELP stranicu (elika 1) Pritiekom ne ENTER vreća se na tekst Ako u isto vreme pritienemo CAPS SHIFT i SYMBOL SHIFT, dobijemo etranicu za EXTENDED MODE Treba napomenuti da čamo se, eko u tom trenutku pritisnemo ENTER, neči u EXTENDED modu semog taksta, što je pogodno jer tada obično i želimo da ostvarimo neku od tih funkcije

CAPS LOCK (capa shift+2)

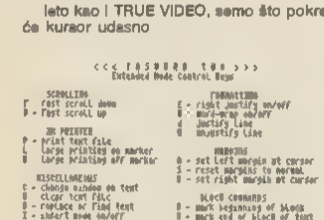
Menje velika i mala slova Informacije o tome se prikazuje u statusnoj liniji na dnu ekrana

TRUE VIDEO (caps hift+3)

Pomera kursor na dsni kraj reči koje se nelazi ulevo od kursore Ova komende nam omogućava de se kursorom ubrzano krećemo kroz takst reč po reč ulevo

INVERSE VIDEO (caps shift+4)

Ieto kao i TRUE VIDEO, semo što pokreće kursor udasno



28) računari u akciji

BTRELICE (caps shift+5,6,7 ili 8)

Pomera kursor za po jednu poziciju u naznačenom pravcu

GRAPHiC (caps shift+9)

Ovom komendom se pristupa spektrumovoj blok grafici. Ovako dobijeni grafički simboli se normalno prikazuju na ZX printeru, a kod profseionelnih štampača se korists keo kontroini znaci DELETE (caps shift+0)

Briša znak ispod kursors i pomera ostatak linije za jedno mseto ulevo

<=(symbol ehift+q)

Pomsra tekst koji se nelazi iepod i ulevo od kursore za jedno mesto ulevo

<> (symbol ehift+w)

Centrire tekst u liniji ns kojoj se nelazi kursor **>=**(symbol shift+s)

Pomera tekst ispod i udesno od kursora za jednu poziciju udesno

ANO (symbol shift+y)

Umeće znak reč ili red u otkucani tekst.

OR (symbol shift+y)

Skok ne kraj otkucanog teksta

AT (symbol shift+I)

Skok ne početak otkuosnog teksta

BTOP (symbol shift+s)

Upotrebijave se za prikazivanje menija preko koga vršimo učitavanja, enimenje, štampenja I definiciju kontroinih znakove za štampaće

NOT (symbol shift+s)

Briše liniju pod kursorom i pomera ostatak leksta za jeden red nagore

STEP (symboi shift+d)

Preureduje tekst u pasusu Ako je u takstu došlo do izmsne pa je ostalo praznih msete, one se ovde uklenjeju

TO (symbol shift+f)

Pomera ekren po tekstu za jednu liniju nedole

THEN (symbol shift+9)

Pomera ekran po tekstu za jednu liniju nagore

ENTER

Pomera krusor na početak sledeće linije Ako je „Insert" (umetanje) uključen umeće i praznu iinliju u tekst

. . . I korisna finesa

Pored nabrojsnih osnovnih komendi, „Tasword 2" koristi i „spektrumov" EXTENDED mode za pristup dodatnom setu komandi One omogućavaju korisniku da ostvari kománde kao što su brzi pregied teksta na gore I doie (tasteri F I G), desno poravnanje teksta (taster E) mogućnost da se reči ne prelazu u novu liniju ne dela već prenose cele (taster W) formatiranje pojdinačnih linija (tasteri J I H) Izlaz teksta ne ZX štempač postavljenje margins (tasteri A S I D), manipulacije blokovime teksta (tasteri B V N I M) Izbor broja znakova u liniji (taster C), brisenje teksta u memoriji (taster X) pronelaženje I zamene reči u tekstu (taster R) i uključivanje i iskljućivanje „Insert" mode (taster I)

Opcije Find and replace (pronađi i zameni) je posebno korlene jer omogućava ne jednu komendu ieku zamenu nske reči u celom tekstiu Pretpostevimo ds prilkom kucanje često upotrebijevamo reč „kompjuter" Ako se iz nskog razioga predomislimo I poželimo de je zamenimo našom rečju „računer", to ćemo u Tseword programu leko ostvariti preko ova opcije Druga mnogo važnije primena je korišćenje ekraćenios prilkom pisenje de bi se povećale brzina rade, skrećenica es kasnije leko zamenjuju punim rečime Kod upotrebe ova opcije „Tesword" automatski poravnave (formatira) tekst

Još jedna zanimijive opcije je I postavljanje margine leksta, što je posebno korisno eko želimo da istaknemo pojedine pasuse Kede postavimo marginu, deo ekrana će promeniti boju iz bale u žutu de nem ukaže ns njens dimenzije

Sva vreme dok se nalazimo u EXTENDED modu donja statusna linija će fiseoveti Za HELP ekran EXTENDED mode pogiedajte siiku 2

Ako ne odredimo drugačije, „Tasword" će autometski formireti tekst sa desnim poravnanjsm I reči koje ne mogu de stanu u tekući, prenosiće u novi red Taster za novi red (ENTER) trebe upotrsbljavati zaista semo ne kraju pasuse iil eko želita da otkucate praznu liniju

Kede kucats poslednji znsk u nekom redu, Tasword će to prepoznsti I ono, kede kursor prede u novi red otkuoste slovo osle reč će biti premeštens u novi red Ako je poslednji znak u redu nski od znekova za interpunkciju tads će se sledeće slovo u novom redu protumačiti kso početak nova reči I prethodne se neće pranositi

Nešto malo drukčije

Pritiskom ne STOP taster prelazimo u meni u kome se, pored snimanja i učitavanje teksta se trake, može ostvariti i povratak u bejzik (povratak na takst je RUN iil GO TO 10) Kede se nađete u bejziku, možeta menjati program po voiji, pravoditi meni, konvertovati rutina za enimanja i učitavanje za rad se mikrodrajvom, a eko ste ambiciozni, možete dodevati I nova funkcije programu, jer ima preko 1K slobodna memorije Tekođe, možete prilagodsvati program raznim interfejsima Zanimijiva mogućnost je izmene HELP skrens Njihovi tekstovi se nalaze od adrese 52480 do 55296 (probajte naki POKE) Ako želita da menjate definiciju slova i, eventualno, kreirate YU set slova, pogiedajte adrese 61184 do 62079

Mojs iskustva u prilagođavanju ovog programa su apsolutno pozitivna — bez većih problema sam uveo YU set ne štampačima BROTHER EP22 I EP44 Ovde sam koristio mogućnost da grafičke simbols zamenim našim slovime i de za svaku njihovu pojavu u tekstu na štampač pošaljsm znak za odgovarajuće slovo pređen znakom za pomeranje gleva štampača za jedno mesto unazad i odgovarajućim zna-

kom za interpunkciju, čime sam na pomenutim štampečime dobijao dosta dobra zamena za naša slova Kod „spektrumovih slove definicije blok grafike se nalazi ne u ROM-u već na adresama 60928 do 61055

Posebno interesantno iskustvo sam imao u povezivenju „spektruma" sa interfejsom 1 i pisače mašine sa lepezom OLIVETTI Praxis 41 Problem se sastojeo u tome što je lepeza sa našim slovima imele potpuno različit raspored slova u odnosu na ASCII lepezu U ovom slučaju je bile potrebne intarvencije u delovima bajzik programa (rutine za štampenje ispod finije 260) kao i definisanje tablica za konvarziju kodova tako de za svaki znak na „Olivetiju ' bude poslet odgovarajući znak za YU lepezu Trud se ipak isplatio, jer je, na kraju, rezultat bio veoma dobar Gledajući u izvanredno otkucani takst, bilo je teško poverovati da je to uradeno na spektrumu '

Borivoj Perzić

BBC B/VIEW
Izvestan pogled

View je prvi i po mnogo čemu najbolji takst procesor pisan za BBC B. Dsio je Msrka Koltona (Mark Colton), programera Acornove „zvsnične" softverska kuće koja ss, naravno, zove Acornsoft i na tržištu je već viš sd dve godina U međuvremenu ja nastalo nekoliko dobrih programa ovoga tipa koji su sastavila nezavisne softverska firme, ali su mnogi visnici BBC B ostali varni Visw-u. Zsšto?

_View ' sa prodaje u ROM-u 16 K koji sa prikljućuje u jedno od četiri podnožje ispod tastature vašeg računera Pošto obavite ovu uvek pomalo nepriješnu operaciju, možete de uključite kompjuter, otkucate *WORD i doživite prvo malo iznenadenje za razliku od većine tekst procesora, „View ' *nije* organizovan „po menijlme

Komande umesto menija

Sistem menije je u poslednje vreme sva popularniji medu autorime profesionalnog softvera pošto proširuje potencijelno tržišta za naki program za početnika je daleko jednostavnije da izabara jednu od deset opcije čije su imene ispisana ne ekranu nego da pamti i otkucava čitave naredba Tako na primer tekst procesor Wordwise koji je delo firme Computer Concepts po startovanju ispisuje meni koji nem nudi pisanje novoge teksta učitavanje pcatojećeg sa trake (ili diska) ili prestanek rede Izborom neke od ovih opcije dobijemo nove menije i kada se opredelimo ze sve bitne stvari počinjemo sa pisanjem

View (=pogled) je koncipiran drukčije po startovenju programa nalazimo se u takozvenom komendnom režimu u kome možemo de neložimo računaru da nam pripremi štampe, formaire i, uopšte, ne neki način upotrabi takst Pritiskom na dirku 'ESCAPE' prelazimo u režim za pisanje — takozvani tekst mod U toku rada možemo proizvoljan broj puta de prelazimo iz komendnog u takst mod i obratno uzastopnim pritiskanjima na ESCAPE

U komandnom režimu možemo de sa poslužimo bilo kojom od 22 raspoloživa komende Ukoliko zaboravimo sintaksu neke od njih otkucaćemo *HELP CMODE i videti neto popul slike 1 svaka naredba je propraćena argumentima od kojih su neobavezni smešteni u zagrede Ubedljivo najčešće korišćene komende su LOAD, SAVE, PRINT i FORMAT

```
*help stored

VIEW A1.4
  CE text                RJ text
  DM xx                  EM
  PE (lines)             EP
  OP                     BM linee
  FM lines               HM linee
  TM lines               PL linee
  LM margin              LS linee-1
  FO @/i                 HE @/1
  HT type code           TS @/1 margin
  SR r value
  DF /left/centre/right/
  DH /left/centre/right/

OS 1.20
=
```

U režimu za pisanje ne možemo jasno de računemo ni ne jednu od komendi sa gornje slike ali nam one nisu ni potrebne Potrebne su nem, međutim, neke druge komende, kao što je brisanje reči i paragrefa, umetanje teksta rasporedivanje slika Pri izvršavanju ovih zadataka svoju pravu vrednost pokazuju nerandžasti tasteri kojime kao što znemo mogu de se dodeljuju proizvoljne funkcije Svakom od tih tastera se čim udemo u tekst mod dodeljuju po tri funkcije koje izvršavemo pritiskom ne tester pritiskom na SHIFT i taster ili pritiskom ne CTRL i taster Semo sa po sebi razume de se najčešće korišćene funkcije kao što je ubacivenje i brisanje slova reči i redove kao i formatirenje tekućeg peregrafa dodeljeno , nešitrovenim tasterime

Ulogu svake nerandžaste dirke je, naravno, teško naučiti e lako zaboravlti Zato uz tekst procesor dobijemo spcijelni umetak koji stavljemo ispod plastične ploče ne kojoj piše , BBC Microcomputer' Ovaj umatak je od neverovatne pomoći u daljem radu autoru ovoge teksta sa dogade de i denas pošto ge intenzivno koristi skoro godinu dene s vremene na vreme pogleda „šte ono beše CTRL f7?

Osim nerendžastih tastera specijalne funkcije su dobile i dirke se strelicame kao i taster COPY Dirke se strelicame ee, kao i kod svih tekst procesora na svatu koriste za pokretanje kurzora po ekranu i nalaženje nekog msate u tekstu Taster COPY omogućava kako kopirenje segmeneta teksta teko i postavljenje željenih , lenjira u tekst.

Rad sa lenjirom

„Lenjir (ruler) je pojem koji sa veome često koristi kade govorimo o tekst procesorime Tekst koji pišemo traba, neime, ne neki način rasporedili na budućim pisanim straneme u evakom redu treba de se nede određeni broj slova neke redova možda traba uvući de se stvori prostor za eliku traba uravneti desnu ivicu teksta ili je ostaviti „slobodnu Zato na početku takste nevodimo jeden red koji se sastoji od tačaka Ukoliko, na primer, želimo de pišemo tekst sa 64 slove u redu (standerdna kucane strana) otkucaćemo red od 64 tačke a zatim prvu od njih zamenili znakom veće (>)e poslednju znakom manje (<) Ova dva znaka simbolično uokviruju tekst koji, opet simbolički, predstavljaju tačke Kade docnije budemo pisali, evaki red će počinjeti od levog kraje ekrane dok će se sa pošto otkucamo 65 slovo, autometski prelaziti ne novi red jer računer (osim eko mu to izričito ne naredimo pritiskom SHIFT f2) zabranjuje izlazak ,izvan mergine

Neka od tačaka u lenjiru možemo da zamenimo zvezdicom koje predstavlje tabuletor Kade docnije budemo pritisnuli taster TAB kurzor će se pomeriti do sledeće pozicije tabuietora, pri čemu će biti zauzet samo jeden bajt memorije dok bi kucanje odpovarajućeg broja praznih simbole poneksd zauzelo i dvadssetak puta više

U jednom tekstu ne mora jasno, de se nalazi samo jeden lenjir Ukoliko nam je, na primer potrabno de u sredinu neka stranica umetnemo sliku jednostavno ćemo uvesti novi lenjir na koma će leve mergina (znak veće) biti pomerana u desno za onoliko slova koliko će buduće slika zauzimeli Pošto ostavimo potraban broj redova, ponovo u takst ubacujemo početni lenjir i nestavljemo de pišemo Čitev ovaj mehanizam (deleko jednostavniji kade ge iprobata nego kade čitate o njemu) je kod tekst procesora „View' doeledno primanjen i dopunjen nekim pre zanimiljvim nego konenim opcijeme Jedna od njih je i mogućnost de neku od tačaka u lenjiru zamenimo mellm slovom b Kade u deljem redu dodemo do te pozicije računar će nas na to upozorlti „zvonom ' — baš kao na staroj, dobroj pisaćoj mašini Ne tekst procesoru, međutim ovakvo upozoranje neme mnogo emisle jer se redovi eutometski nestavljeju jeden za drugim pa neme nikakve potrabe de ih pieniramo i pritiskamo dirku RETURN posle evakog od njih

Naredbe za pamćenje

Komendni režim, nerandžasti tastari i raznorazni lenjiri nisu, varovali ili ne, bili dovoljni de se realizuju sve komande koje su zamislili ‚Acornsoftovi' programeri Zato su uvedene takozvene „komende za pemćenje (stored commends) čiji spisak dobijete kade u komendnom modu otkucate *HELP STORED ili pogledete našu sliku 2

```
*help cmode

VIEW A1.4
  LOAD file              SAVE file
  READ file (I)          WRITE file (I 2)

  EDIT filein fileout
  More (I)               Finish
  QUIT

  SCREEN file1 , n
  Print file1- n         SHEETS file1- n

  MODE                   COUNT (I 2)
  FIELD chr              FORMAT (I 2)
  PRINTER file           MICROSPACE spacing
  NEW                    OLD

  Search target (I 2)
  Change target result (I 2)
  Replace target result (I 2)

OS 1.20
=
```

Komende za pemćenje se smeštaju u okviru samoga teksta koji pišemo uvek



možemo da pritisnemo SHIFT f8 i kurzor će se naći u lavom uglu ekrana tri znaka ispred početka tekućeg reda U taj prostor možemo da upišemo dva slova koja u momentu kucanja teksta ne proizvoda nikakvo dejstvo — ovi znakovi će postati značajni tek kada se tekst buda štampao!

Komandama za pamćenja definišemo najpre oblik i budući izgled stranice odražujući njanu dužinu broj praznih linija koja predstavljaju gornju i donju marginu zaglavlje i paginaciju Kao i kod većina procesora za obradu teksta najme možamo da zahtevamo da se na početku svake strana ponavlja jedan a na njenom kraju naki drugi takst Kod View -a ovaj tekst na mora da buda jednak na svakoj strani — raspolažemo određenim brojem numeričkih promenljivih koja mogu da se štampaju kao u bejziku Jedna od očitih primena ovih promanljivih je obalažavanja strana u takstu

```
PL 72
LS 1
SR P 1
FO Ø
TM 2
HM 2
FM Ø
BM 2
DH ///,F,/
```

Na slici 3 vidimo primar komandi za pamćenja koje su neobično zgodna za početak svakoga takstа Prva od njih definiše dužinu atrana (72 reda u ovaj broj su uračunata ave margine). Sledi odradivanja razmaka izmedu redova (LS 0 bi značilo kucanja bez proreda), dodaljivanja vrednosti i promanljivoj P (ova promanljiva stalno pokazuja broj takuće etrana), naredbu da se ??? footar ??? ne piša, definiciju četiri margina ta na kraju oblik zaglavlja koji će u desnoj ivici svake strana ispisivati njan broj praćen tačkom

„Komanda za pamćenja se nalaze i u samom takstu Njima, na primer možamo da postignemo da neki red buda uravnat prema desnoj, a na preme levoj ivici papira (na primer, ono 'S drugarskim pozdravom kojim završavamo nako pismo), da drugi teket buda centriran, da kreiramo makro takstova ' (ponekad nam je potraban već broj pisama u kojima će sa menjati samo par reči kao što su ima i adresa onoga kome su upućena) i mnogo drugih aitnica na koje ovde nećemo trošiti previše vremena

Povezivanje teksta

Većina takst procesora omogućeva pisanje teksta koji je dugačak samo onoliko koliko dopušta mamorija računara Konstruktori „View -a su vlasnicima disk jedinica omogućili mnogo više od toga — dužina teksta je ograničena jedino kapacitetom vaše diskata, što znači da on može da zauzima i celih 200 K (oko 140 šiajfni) Pod kontrolom tekst procesora sa diskate se učitavaju segmenti takstа koje onda prapravljamo i po završetku ta operacija, automatski odlažamo na disketu keko bismo oslobodili mamoriju za njagov nastavak.

Ovakvo rešenja je imalo jednu valiku manu koju su posabno osatili oni kojl rada sa kasatofonom — da bi mogil da se štampaju dugački takstovi, bilo je neophodno da se svaki takst koji traba štampati nalazi na nekom apoijnom mediju To dakla znači da ćek i piemo od pedeset redova morata najpra da snimita na disketu pa da ga tak onda štampata Ukoliko vam odnati svega per sekundi ukoliko medutim snimata na traku ona može da potraja nakoliko minuta ili ako kasatofon počna da vas muči (što se redovno dešava u najneprijatnijem mogućem tranutku) čitav sat

Profesionalno za profesionalce

Razumevajući ovaj problem, „Acornsoft ja pripramio novu varziju programa nazvanu „View 2 1 koja je zamanila postojeću verziju 1 4 U novoj verzijl (koju autor ovoga takata još nija imao prilika da vidi) omogućeno je štampanje taksta iz memorija i ispravljeno nakoliko na naročito ozbiljnih ali neprijatnih bagova koja „View A1 4 ima (pokušajta na primer da pritisnete f3 testar koji briše tekst sva do kraja reda. nalazeći se na početku nakoga reda!)

Wiew ' je veoma flaksibilan — kao što smo videli u prošlom i ovom broju „Računara ' moguća je predefinisati neke tastare tako da predstavljaju naša slova i sastaviti drajver za bilo koji matrični štampač koji će ta slova prenati na papir Dok je način na koji smo definisali alova prilično „prijav (u cilju ušteda mamorija korišćan je prostor koji je namanjan nekim sistemskim potrabama koja se ne koriste u toku rada sa View -om) drajveri za štampač su savršeno ragularna stvar, koju korsnici ovog tekst procesora često kupuju Drajver za štampač omogućava, osim predefinisanja slova i podvlačanje upotrebu kosih (italic) i promenu veličina standardnih slova i još šta-šta drugo — drajver vam, jednostavno omogućeva da iskonstita sve potencijala vašeg štampača Jedna od tih mogućnosti se naziva mikrorazmicanje (microspacing) i nija na raspolaganju kod 95% drugih takst procesora kada računar uravnava desnu ivicu taksta on jasno umeće praznine izmedu reči čima tekst postaja prilično „razbijan Ako koristita mikrorazmicanje računar će proširiti svaki prazan simbol za samo jedan ili dva rada tačaka pa će tekst izgledati dalako ravnomarnija pri čemu će desna ivica i dalja biti uravnata

Dobar drajver za štampač košta desetak funti, a može da sa nabavi čak i program koji će, prama vašim specifikecijama sam generisati drajver koji vam odgovara Ni jedan od u Englsakoj raspoloživih drajvera na omogućava, jasno definisanja naših alove pa našim čitaocima ostaja jedino da koristа onaj koji smo mi objavili u Računarima 3 Obzirom da definicija naših slove zauzimaju dobar deo od 256 bajta koliko drajver sma da ima jedini spacijalni afaket koji on podržava je podvlačenja teksta.

Sva u avamu, „View je izvanredan program za obradu taksta za koji vredi dati 60 funti Traba medutim da kažemo da je ovaj taket procesor namanjan poglavito onima koji imaju iskustve u konšćanju računara i kojima nija teško da koriste apatraktne komanda koja ponekad imaju avega po dve slova Osim toga „View je naročito pogodan za ona koji su sa opramih solidnim štampačam disk jedinicom a možda i dodatnim 6502 procesorom (ovi poslednji treba da kupa takozvani „Hi-View čija je cena i dalja 60 funti, redi se o latom programu koji je pomaran na više adrese tako da korisnik dodatnog procesora raspolaže sa pedesetak kilobajta RAM-a u koji može da upisuje svoj taket) Za vlasnike BBC B koji koriste kasetofon i koji au uz to početnici varovatno je boije da nabava „Wordwisa

Dejan Ristanović

nove naredbe na novi način

Majstorije na računaru — Komodor 64

Bajzik na računaru „Komodor 64" je, u praksi, uglavnom ocenjen kao slab: 35 naredbi i 23 funkcija sigurno nisu fond kojim se jedan računar može ponositi. Iako su naredbe koraktno izvedene i omogućavaju brz rad, hardvarska koncepcija računara daleko prevaziazi ono što sa osnovnim bejzikom moze iskoristiti. Da bi bio uspašan, ovako zamišljen računar morao je biti potpuno „otvoran" za proširanja — bejzik interprater i operativni alatam su napisani tako da omogućuju krajnje jednostavna izmana i dopuna. Kako je to postignuto?

Osnovna idaja je da operativni sistam odredana programska celina ne poziva diraktno već prako određena lokacija u RAM U radnoj mamoriji aa nalazi stvarna adresa potprograma koji traba da obavi određeni zadatak Kako ova adresa predstavlja pokazivač pravac u koma program trabe da krane to je simbotički nazvana VEKTOR

Pri inicijalizaciji računara svi vaktori se postavijaju na potrabne vrednosti Kada to jednom uradi računar više na proverava koja su stvarna vrednosti vektora. već sa punim povaranjem kraće u smarovima na koje ukazuju izmanimo li vektor. a upravo iz tog razloga se njagova vrednost i nalazi u RAM-u dobićemo jednostavnu mogućnost akratanja u mašinska programa koja sami krairamo

Vektori bejzika

Komodor' je izabrao dovoljno veliki broj rutina koja se na ovaj način pozivaju i tako pružio mogućnost gotovo potpuna izmana ponašanja računara U operativnom sistamu moguća je izmaniti editor i ASCII kodove koji sa dodaljuju pojedinim tasterima način komunikacije sa panfarnim uradajma i obradu prakida (intarapta) Broj vektora u bejziku je znatno manji ali je njihov izbor izvanredno pogođen

LOKAC	VRED	NAZIV	NAMENA
768 769	58251	PEM	Prijavljivanje greške
770 771	42115	BWS	Radni prelazak bejzika
772 773	42364	TBT	Kreiranje (tokenizacija) naredbi
774 775	42778	LBT	Ispis službenih reči za LIST
776 777	42930	BCD	Upućivanje na izvršenje naredbi
778 779	44678	BTE	Obrada alfa i numeričkih izraza

Lokacija se odnose na mamorijsku adrasa u koja je ameštan vektor imena smo dali prama početnim slovima angleskih naziva rutina koje sa pozivaju odgovarajućim vektorom (Print Error Messaga Basic Warm Start Tokenize Basic Taxt List Basic Taxt Basic Charactar Dispatch i Basic Token Evalution) pa ćemo im se u daljam takatu, radi kraćeg pisanja tako i obraćati

Ovako napravljan izbor očigledno pruža mogućnost dodavanja novih naredbi ili krairanja sopstvanog programskog jazika

Izmedu vaktora bajzika i vaktora operativnog sistama postoji jedna razlika Prvi se postavijaju asmo pri ukjučivanju ili potpunom resatovanju računara dok se ovim drugim vrednost obnavlja pri svakoj upotrabi STOP+RESTORE tastara

Na nakoliko jednostavnih primara ilustrovaćemo kako sa promanom vaktora, može izmaniti ponašanja računara i dodati mu se nova naredba

Mnogi vlasnici komodor' računara sa žale na način kako je izvedano tistanje programa Program suviše brzo praiazi prako akrana a tastar CTRL kojim se listanje usporava nija od velika pomoći Pokazaćamo jedno jednostavno rešenja ovog problama koja je objavljano (ali sa greškom nedostaja jedna instrukcija) u knjizi COMMODORE 64 EXPOSED (autor Bruce Bayley)

Kada računar traba da izlista program, prvo ispisuja linijski broj Zatim uzima redom bejt po bajt jednu po jednu programsku liniju i prako vektora LBT poziva rutinu koja ispituja da li se radi o kodu naredbe ili nakom argumantu da bi se izvršila datokenizacija naredbi odnosno kodovi prikazali na akranu kao službena reči Dakle pra ispise bilo kog znaka osim cifara linijskog broja računar vrši indiraktan akok prako vektora LBT Vaktor možamo izmaniti tako da pokazuja na naš mašinski program, čiji je zadatak da napravi pauzu a zatim izvrši skok na komodorovu rutinu Za pravijenja pauza ćemo iskoristiti sistamaku promanjivu na adresi 653, čija sa vrednost postavlja pri svakom očitavanju tastatura, i to tako da prva tri bita ako su 1 označavaju da ja pritisnut tastar SHIFT (bit 0) „komodor znak (bit 1) ili CTRL (bit 2) Program ja dat u prilogu 1

Ako mašinski program upišemo od adresa 49152, onda vektor LBT menjamo sa

```
POKE774,0 POKE775,192
```

Od tog tranutka ća pritisak na bilo koji od tri navedena tastara potpuno zamrznuti listanje Može sa iskoristiti i SHIFT LOCK tako da pri dužim pauzama na moramo da držimo tastar Ako nam ova osobina više na traba vektoru vraćamo staru vrednost 42778

```
POKE774,26 POKE775,167
```

Treba napomanuti da se promena vektora BWS BCD i BTE na može kao u ovom primaru vršiti iz bajzika

Nove naredbe

Vaktor BCD upućuja na rutinu čiji ja zadatak da na osnovu koda naredba iz tablice u ROM-u uzma adresu i pozove potprogram koji tu naredbu izvršava Ako otkucata SYS(43680) „GALAKSIJA 10*200 bliće ispisan zadat tekst i razultat izraza, jar amo naredbom SYS pozvali podprogram koji obraduje naredbu PRINT Upravo to radi i navedena rutina na osnovu koda naredbe PRINT pronalazi u tabiici adresu 43680 i poziva podprogram na njoj Sve naredbe bejzika su organizovana kao sabrutina i završavaju se instrukcijom RTS čima se program vraća na deo koji ispituja da li sledi kraj linija ili znak i kojim se odvajaju naredbe Zatim se ciklus ponavlja za sledaću naredbu

U ovu proceduru se možemo umešati izmanom vektora BCD i tako provariti da li se radi o naredbi koju smo sami krairali Potrabno ja još upoznati i jedan važan potprogram Počinja na adresi 115 i njegov diaasemblirani listing ja dat u pntogu 2 Računar ga poziva svaki put kad traba uzeti bejt iz bejzika Adrasa bajta u LDA XXXX manja diraktno u samoj instrukciji uz pomoć tri prve naredbe potprograma iz tog razloga ja čitav potprogram smeštana u RAM I ovo se može iskoristiti za dodavanja nove naredbe ali je put nešto složanlji

Rutina ima i zadatak da preskoči sve razmaka u bejziku kao i da postavi CARRY zastavicu ako je uzati bajt bito šta drugo osim cifra (ASCII kod 48 do 57) Ako ja potrabno da ponovo uzmamo isti bajt iz bejzika, možemo upotrabiti JSR 121, jar se tako adresa bajta na manja

Naredba colour

Uvešćamo novu naredbu za čiju ćemo sintaksu izabrati sledaći oblik

```
JC r,P t
```

R P i T će biti paramatri koji odreduju boju rama podloga i takata Naredbu ćemo izvesti tako da se boja teksta menja na celom akranu istovramano čime se mogu postići interesantni afekti

Zašto smo izabrali da naredba počinja znakom uglasta zagrada? Bez obzira što uvodimo samo jednu novu naredbu, žaiimo

da pokažemo opštiji slučaj, kada će Ih biti više Tada će biti dovoljno da u programu ispitamo samo jedan bejt da bi ustanovili da li se radi o našoj naredbi Ako se na radi o „J", onda ćemo program odmah uputiti na standardnu „komodorovu" rutinu i tako uštedeti znatno vremena Uglasta zagrada je izabrana potpuno proizvoljno — može se upotrabiti bilo koji znak, ali trabe voditi računa da se znaci matematičkih oparacija i relacija takode kodiraju kao i naredbe, pa u programu znak * dobija kod 172, znak postaje 177 itd

Samu reč naredbe COLOUR smo skratili na jedno slovo iz istog razioga Svakako bi najalagantnija rešenja bilo korišćenja puna reči ali bi tada zbog brzina indantifikacija, bilo neophodno izmaniti i vektor TBT i dopisati program koji će kodirati i naše naredbe To za sobom povlači i izmenu vektora L8T da bi se kodovi pri listanju lepisivali kao cela reč Ovaj posao ja, svakako vredan truda ako radimo na većim proširanjima bejzika, ali ja preobiman pa se njima ovda nećemo baviti

Naredba COLOUR sadrži tri parametra, pa trabe naći način da se oni pranesu u mašinski_ program Za ovo već postoji

Prilog 1

```
07c                     PHA
008                     PHP
173 141 002   WAIT      LDA   653
205 c51                 BNE   WAIT
048                     PLP
104                     PLA
076 026 167             JMP   42778
```

gotova rutina u ROM-u sa početkom na adresi 47006 Ona izračunava numerički izraz i njegovu vrednost, koja mora biti jednobajtna, vraća u X registru Ako je izraz ili broj sintaksno pogrešno napisan, bejziku program će biti zaustavljan se odgovarajućom porukom o grešci, teko da smo oslobodni tog dala posla u našem programu

Prilog 2

```
115   230 122         INC   122
117   208 002         BNE   121
119   230 123         INC   123
121   173 xxx xxx     LDA   xxxxx
124   c01 058         CMP   #58
126   176 010         BCS   138
128   201 032         CMP   #32
130   240 238         BEQ   115
132   056             SEC
133   233 048         SBC   #48
135   056             SEC
136   233 208         SBC   #208
138   096             RTS
```

Prilog 3

```
49152:                          .OPT P4
49152:                          *=   49152
      ;////////////////////////
      ;/ IZMENA BCD VEKTORA  /
      ;////////////////////////
49152: 169 011                  LDA  #<NEWBCD
49154: 141 000 003              STA  778
49157: 169 192                  LDA  #>NEWBCD
49159: 141 001 003              STA  779
49162: 096                      RTS
      ;////////////////////////
      ;/  NOVA   BCD RUTINA   /
      ;////////////////////////
      ;
      ;proveznak neva naredba ?
      ;
49163: 032 115 000  NEWBCD      JSR  115
49166: 201 083                  CMP  #"I"
49168: 240 000                  BEQ  NEWCOM
      ;
      ;bejt basic-a povevs u R
      ;po nazeb u basic ROM
      ;
49170: 032 121 000              JSR  121
49173: 076 231 167              JMP  42983
      ;
      ;eleboći bejt naredbe
      ;ba li je "C" ?
      ;
49176: 032 115 000  NEWCOM      JSR  115
49179: 201 067                  CMP  #"C"
49181: 240 000                  BEQ  COLOUR
      ;
      ;ako nije, SYNTAX ERROR
      ;
49183: 162 011                  LDX  #11
49185: 076 055 184              JMP  42839
```

Pošto paramatra razdvajamo zarezom možamo upotrabiti još jednu rutinu iz ROM-a koja proverava da li ja sledeći znak zaista zarez), ako nija zaustavlja bejzik i ispisuja SYNTAX ERROR grašku Ovaj podprogram počinja na adresi 44797

Program koji uvodi naredbu COLOUR dat je u prilogu 3 Nakon unošenja u memoriju, Inicijalizuja se sa SYS 49152 Time ja računar obogaćen novom naredbom i sve dok ga na isključimo ili potpuno rasatujamo (SYS 64738), ona će nam biti na raspolaganju

I malo drukčije

Na kraju nakoliko napomana koja mogu olakšati rad Naka naredbe zahtevaju da budu izvedana isključivo u komandnom modu (na primar RENUMBER, RENEW i slične) Kako ispitati da li računar obrađuja program ili smo jednu komandu otkucanu direktno? Možemo iskoristiti sadržaj memorijska lokacija 123 (vidi prilog 2) koja predstavlja viši bejt adrese znaka koji sa trenutno obrađuja Ako ja vrednost 2, znači da se tekst nalazi u INPUT beferu i linija izvršava u direktnom modu U slučaju da sa radi o programu, bejt će biti 8 ili veći, jar programska linija počinju od adrese 2049

```
      ;////////////////////////
      ;/     NAREDBA COLOUR   /
      ;////////////////////////
      ;
      ;usmi prvi parsmater,boje rama
      ;
49188: 032 115 000  COLOUR      JSR  115
49191: 032 158 183              JSR  47006
49194: 142 033 208              STX  53281
      ;
      ;proveri zarez, boje pozicije
      ;
49197: 032 253 174              JSR  44797
49200: 032 158 183              JSR  47006
49203: 142 034 208              STX  53281
      ;
      ;proveri zarez, uzmi boju teksta
      ;
49206: 032 253 174              JSR  44797
49209: 032 158 183              JSR  47006
49212: 142 134 002              STX  646
49215: 138                      TXA
      ;
      ;početak kolor RAM-a
      ;
49216: 162 216                  LDX  #216
49218: 160 000                  LDY  #0
49220: 132 251                  STY  251
49222: 134 252                  STX  252
49224: 162 004                  LDX  #4
      ;
      ;promena boje teksta
      ;
49226: 145 251      INK         STA  (251),Y
49228: 200                      INY
49229: 208 251                  BNE  INK
49231: 230 252                  INC  252
49233: 202                      DEX
49234: 208 240                  BNE  INK
      ;
      ;nastavak komande rutine
      ;prevere kraja linije, programa i
      ;zopet skok preko vektora BCD
      ;
49236: 076 174 167              JMP  42926
```

Opisani metod dodevanja novih naredbi sa može iskoristiti i na drugi način Ako vam se na dopada što naredbe GOTO zahteva da linijski broj buda zadat isključivo ciframa a na numeričkim izrazom, na primer GOTO 1000+K*100, na morata smišljati novi naziv za naredbu koja bi imala ovu osobinu U vašem programu koji sa poziva vektorom BCD ispitajta da li ja kod naredbe 137 (GOTO) i ako jesta, napravite skok na vašu rutinu koja će izračunati numerički izraz i onda izvršiti GOTO Tako će praktično, standardna „komodorova naredbe biti izbačena iz upotrebe Na isti način se može potpuno sprečiti izvršavanje neke naredbe

Za nazive naredbi mogu se, u nakim slučajavima, upotrebiti i cela reči Na primer ako dopiaujata program za definisanja funkcionainih tastera možete upotrebiti naredbu

JDEF n, sadržaj

gda bi bio broj tastera DEF ća u normalnoj proceduri kodiranja naredbi dobiti kod 150 tako da će i dalja biti dovoljno ispitati samo jeden bejt da bi se utvrdiio o kojoj je naredbi i reč

Zoran Životić

biblioteka programa

Spektrum

Ubrzani bajzik

Sporost spektrumovog bajzika, moramo priznati ne spada u neročito akutna problema Vlasnici spektruma u tom pogledu uopšte nisu u beznadežnom položaju mada prema velikom broju sve učestalijih izjava stvar izgleda prilično ozbiljno Pitanja je svakako zašto ja to teko kada je činjenica da ovaj računar radi sa prilično brzim procesorom Z80 na 3 5 MHz? Očigledno nija greška u samoj mašini, već u programu koji obavlja interpretaciju bajzika

Može sa u interpreteru naći zaiste mnogo mesta na kojima se baš i nija vodilo računa o brzini

Treba međutim biti realan i racionalno prihvatiti naka stvari Bajzik ja bajzik i od njega ne treba očekivati čuda A ako ipak posla pažljiva analize zakljućimo da je taj jezik prosto stvoren za akcione igra(?) onda čamo se pomiriti naravno, problemu njegovog ubrzevanja

Najboija rešenje ja nebaviti kompajlar za bejzik Oni kojima je to komplikovano mogu da okušaju sreću sa programom Ričarda Tajlora koji ovde objavljujemo

Ukucajte program Ubrzani bajzik i startujte ga sa RUN Posla nešto više od jednog minute sva će biti spremno da ne kasatu snimite formirani mašinski kod Ako u nakoj od DATA linija program otkrije grešku biće to tome obaveštenu ispravite grešku i ponovo izvršite RUN

Čim sa mašinski program snimi pramotajte kasatu i izvršite varifikaciju Kasnija čete program uzimati sa kasete pomoću

CLEAR 64057 LOAD "" CODE

Startovanja sa vrši sa RANDOMIZE USR 64082 što je ustvari akvivalentno novoj naredbi NEW biće izbnsana celokupna memorija a kontrola sa pranosi iz ROM-a u novi bajzik interpreter Korisnik može da počna sa kucanjem svog programa na sasvim uobičajen način ili može uzati program sa kasate Sve je potpuno isto kao da Ubrzani bajzik i nije u memoriji Jedino će sa programi izvršavati brže

Odmah da kažemo da ne treba očekivati spaktekularne razultete Povećanje brzine će sa svakako primatiti naročito ukoiiko u programu ima mnogo FOR — NEXT petlji i potprograma pogotovo ako su potprogrami smešteni na kraju listinga ali to ubrzanja ni iz daiaka na dostiže brzinu jednog mašinca

Najboiji savet ja probajte — pe donesite odiuku sami

```
10 REM +----------------------+
20 REM !    FASTER BASIC     !
30 REM ! By Richard Taylor   !
40 REM +----------------------+
50 REM
60 CLEAR 64057
70 LET a=64058
80 FOR n=0 TO 20: PRINT n+1
90 READ k,a$: LET s=LEN a$
100 FOR t=1 TO s-1 STEP 2
110 LET h=CODE a$(t)-48
120 LET l=CODE a$(t+1)-48
130 IF h>9 THEN  LET h=h-39
140 IF l>9 THEN  LET l=l-39
150 LET b=16*h+l
160 POKE a,b
170 LET s=s+b
180 LET a=a+1
190 NEXT t
200 IF s<>k THEN  PRINT "ERRUR in line ";100+10*n: STOP
210 BEEP .2,24: CLS  NEXT n
220 SAVE "fast-basic"CODE 64058,1310
230 PRINT 'VERIFY": VERIFY ""CODE 64058,1310
1000 DATA 80e4,'0000003e013d3afa
cd6b00dafed7b3d5ce1fdcb017ecd3f8fa
fded4bb45ced5b385c2a7b5cd93e07d9
fa3e3fed47cdab2c5d5436002bbcc8fa
d9ed43b4bced5338'
1010 DATA 3547,'5c227b5cd9ed5bb2
5cc1003cc23e5ceb363e2bf92bcbc23d
5cc1b65cc24f5c11af150115006ebedbd
ebcb22575c23223b5c224b5c3600c322
595c3600c33b00c3'
1020 DATA 6321,"22615c22635c2265
5c3e3832bd5c328f5c32485c2123d852
095cfdd5c6fd35ca21c61511105c010e
00edb0fdcb01cecddfeefd36310cfbcd
6b0daf323afa1104'
1030 DATA 5453,"fbcd0a0cfdcb002ee
1b4800274641535445522d0424153494
272004f5045524154494e4720535354
454d204247202e5269636172642054617
79c6f722e0202041"
1040 DATA 7170,"756775737342c3139
3834a0fdd63102cd9517cdb01a3fcd01
16cd2c0fcd171bfdcb007e200c2a595c
cda711fd3600ff18e42a595c225d5ccd
fb197eb1c23ffcdf"
1050 DATA 8125,"fe0dc0c7fdcb3046
c4af0cdcd6a0d3e19fd964f328c5cfdcb
01fefd3600ffffd36001cd93fc76fdcb
01aefdcb304ec4cd0e3a3a5c3cf52100
00fd75d7fd752622"
1060 DATA 6576,'0b5c21010022165c
edb016fdcb37aecd6e0dfdcb02eef147
fe0a3802c607cdef153e20d77811911 3
cd3a0caf113615cd3a0ced4b455ccd1b
1a3e3ad7fd4e0d06"
1070 DATA 6300,"00cd1b1acd9710da
3a5c3c281dfe092004fe152003fd340d
01030011705c21445cfdcb0a7e200109
edb3fd360affdcb019ec34ff1b3e1001
```

```
0000c3affbed4349"
1080 DATA 6922,"5c2a5d5ceb212ffc
e52a615c37ed52e56069cd6e19200bcd
b819cde8193e01323afac1793db02d2d
c503030302bed5b535cd5cd55163e01
32daf3e122535cc1"
1090 DATA 7571,"c5132a615c2b2bed
b02a495cebc1702b712b732b72f1c345
fb21feff22455c2a615c2bed5b595c1b
3a445cc357fde7cdbf16fd340ddf00e0
fe0d287afe3a28ee"
1100 DATA 10605,'21f7fce54fe779f
dcb0c7e200ffeecca97fdfeedcaa8fdf
e73e3e3ffd1eea2855fefaca01fdfed52
80afee6ca52fafeefc2441b4f3e01323
afa79c3441bcd541f"
1110 DATA 7997 "d27b1bfdcb0a7e20
71fdcb097e208a3a3afaa7c477fe2a42
5ccd6e193a445c282aa7c2ec1b477ee6
c0782815fed7b5d5cfd3600ffc9c1fdcb
0c7e2007a3afaa7"
1120 DATA 7409,"c477fe2a555c3ec0
a6c0affe01ce0056235eed53455c235e
23e3e0cb19232555ceb225d5c571e00fd
360afff5fd720dcaa8fc14cd8b19c002
cf16dffe0d28b7fe"
1130 DATA 9234,"3acaa8fcc38a1ccd
821cdffecbc28a1cc1ef0238ebcde934
3e9cc3a8fccdc2fd3047ed535d5c5e23
5e234ec33affd1fd660d24e333ed4b45
5ccb7e5ed733dbcd5"
1140 DATA 6461,"011400cd051f18d5
2a5d5c7e23fe0a2807cd1b2d30f5b7c9
eb210500197efe0d2804fe3a20f0eb37
c9cd821cc3c71e2a5d5c237efe0e20fa
223bfa35cd6c1c01"
1150 DATA 6270,"0600a3bfa348922
5d5cdcb374ec22e1c2a4d5ccb7ecadd
1d2326a5cefe8e20fc00ed8cdda1dd8
2a3bfa23e523237e235e23562a685c01
0f00094f7bbe201a"
1160 DATA 7586,"237abe2b20142323
79be20067ee1e5232377e15e23564fc3
3aff5e2356d5237eebf5cd6e19f1ed4b
535cb7ed42abc1e1732372237237123
704fc33aff2a535c'
1170 DATA 8042,"2b11f300cdaefe38
0bcd0d1ff2a5d5c18f011ec0037f52a53
5cdbd5cdaefe3809cdd0fed12a5d5c18
f1d113f13f30e6af323afac97efe3a28
1523760e6c6d7cd23"
1180 DATA 7544,"23223bfa4e2346e5
69444de11600c5cd8b19c1d818e3e7cd
c2fd3006110002c38b19dfcd3b2d245d
5c23e5cd991e6968cd6e19ed4b535cb7
ed42ebe173237223"
1190 DATA 5441,"3601232323225d5c
c9e723fefe0d2808fe0e2820fe3a20f2
2b0100e00cd55162323e52a3bfa5e2356
010600eb49eb722b73e1360e06052336
0d10fb23225d5cc9"
1200 DATA 3445,"2a535c19cd541f38
ec5e235eed53425cfd710acf14d13ec0
a6c079c345fd"
```

Interesantnije bi ovde bilo da nešto kažemo o samom programu Njegov autor ja smetrao da najveći problem u pogledu brzina prava naredba za skok (GO TO i GO SUB) keo i FOR — NEXT petlja Zeto prvo treba razjesniti kako to ove naredba uopšte rade ne spektrumu"!

Racimo da u programu postoji naredba GO TO 9000. Ako pogiedamo u deo memorija gde se ta naredba čuva vidaćemo da je zapisana ne sledeći način prvi bajt sadrži 236 što je kodirana oznaka za GO TO Sledeća četiri bajta sadrže 57,48, 48 i 48, što predstavlja cifre 9, 0 0 0 Konečno sledi bajt 14, e iza njega pat bajtova za binarno reprezentovanja broja 9000. Ovi bajtovi sa ne pojavijuju pri listenju programa Računer ih koristi samo dok izvršava program da ne bi sveki put prevodio niz cifara 9000 u odgovarajući binarni zapis.

Kada u fazi izvršavanja programa računer naida na naredbu 236 (tj GO TO), on prelazi odmah iza bajta 14 i čita linijski broj koji traba skočiti Zatim počinje da pretražuja program Kada nađe liniju 9000 tj njenu adresu u memoriji odlazi temo i odatla nastavija izvršavanje programa

Slično bi bilo i u slučaju GO SUB naredba Jedino bi pre skoka računar, upamtio i mesto odakle je poziv potprogra-

ma usladio, da bi umeo tamo da se vrati kada naiđa na RETURN

Ono što u svemu tome na valja je sledeće: svaki put kada naiđe na naredbu GO TO 9000 ili GO SUB 9000 računar će iz početka tražiti liniju 9000 po memoriji. Prilično neinteligentno i uz to, nepotrebno oduzima vreme. Linija 9000 kao i bilo koja druga, se na pomera za vreme izvršavanja programa. Dovoljno je jednom naći njanu adresu i onda je pamtiti

Program „Ubrzani bejzik" radi upravo tako. On pre početka izvršavanja bejzik programa pronalazi sva GO naredbe i zamenjuje naznačena linijska brojeva iza markara 14 odgovarajućim adresama. Otuda kratka pauza pri startovanju programa. Do predviđenja dolazi kad god se startuja program koji je prethodno podvrgavan izmenama ili učitavan se kasata. Računar prosto vodi računa o tome da na radi naki posao bez potrebe. Osim toga, GO naredbe iza kojih sledi čitav aritmetički izraz na podvrgavaju se prevođenju jer ionako nija jasno na koju će linilju skok usledit. sva dok program ne počna da se izvršava

Drugi problam jesu FOR — NEXT petlja. Na primer, neka računar naiđe na naredbu FOR n=0 TO 20 STEP 2. Da bi sa to izvršilo, na treba mnogo rediti: rezervisače se u memoriji 19 bejtova za promanjivu „n" u prvi od tih bejtova upisače sa ime promenljive, a onda sledе tri puta po pet bajtova predviđenih za početnu vrednost, konačnu vrednost i korak. Preostala tri bajta čuvaće linijski broj i broj naredbe na kojoj petlja počinja (to ja pozicija odmah iza FOR naredbe). Nakon toga računar nastavlja sa izvršenjem programa

Kad bude naišao na NEXT n, uvećaće vrednost n za vrednost zadatog koraka i ako treba skočiti opet na početak petlje. Pre toga će pokupiti linijski broj i pretražiti memoriju: treba mu adresa linije na koju skače. Opet rasipanja vremena. Koliko god puta da se NEXT naredbe izvršava toliko će se puta tražiti programska linija koje ja jednom već nađena

„Ubrzani bejzik" omogućuja i naredbi NEXT da pamti neposredno adresu linija. Pošto inače na postoji neki prirodni prostor za čuvanja te adrese, kao što je to bilo kod GO naredbi ovde ja taj prostor stvoren veštački iza svaka naredbe NEXT umetnuto je šest novih bejtova. Prvi od njih ja 14, a ostalih pet služe za pamćenja adresa na kojoj počinja petlja. Problam je jedino u tome što u fazi prevođenja, pri startovanju programa nisu poznata adresa petlji. Zato „Ubrzani bejzik" ostavlja sve metnuta bajtove praznim — adresa se preračunavaju tak kad naredbe NEXT počnu da se izvršavaju i kad postana jasno gde trebe skočiti, računaju se adresa. Dakle prvo izvršenja svake NEXT naredbe obavlja se na uobičajeni način tragajući za početkom petlje dok se u ostalim navratima skok obavlja neposredno

Bez obzira što ja „spektrum krajnje nepodesan računar za proširenja ovog tipa programu Ubrzani bejzik se ipak, moraju staviti i naka zamerka. Na primer on uopšte na uzima u obzir naredbu RETURN, koja ima podjednakog udala u trađenju vremana kao i GO SUB

Program koji ja jednom startovan u prisustvu „Ubrzanog bejzika" više nikad neće raditi bez njega

Sam autor programa na preporučuje rad se ekstremno dugačkim programima jer postoji opasnost da ponsetana memorija u fazi prevođanja kada se iza NEXT naredbi umeću novi bejtovi. Naravno ništa strašno sa neće desiti, osim što ćemo dobiti potpuno naupotrebljiv napola preveden program sa kojim neće umeti da izađu na kraj ni „Ubrzani bejzik" ni standardni interpreter iz ROM-a

Problema ima i se mikrodrajvom, jer svaka njagova upotrebe vraća kontrolu osnovnom ROM-u. „Ubrzani bejzik" se tada može ponovo pozvati sa RANDOMIZE USR 64061 a program će biti sačuvan od brisanja. Na žalost ovaj trik sa na može koristiti u okviru programa. Naravoučenija ne koristiti mikrodrajv iz bejzik programa

Jovan Skuljan

Spektrum

Sintaksni teror

(Micra driva syntax terror)

Ako imata mikrodrajv, onda sta sigurno već poludali kucajući zvezdice navodnika tačka-zareze i ostala giuposti svaki put kada treba učitati ili snimiti naki program. Pošto sintaksa naredbi sar Klajvu nija jača strane ovaj program sa potrudio da ubiži posledice. Od sada će iza SAVE, LOAD, MERGE i ostalih naredbi za rad se mikrodrajvom, automatski biti isplsano m 1

Primera radi za snimanja programa, dovoljno ja pritisnuti tastar S (SAVE) otkucati naziv programa i pritisnuti ENTER

Program ima samo jednu liniju ali datoteka, na žaiost nija kratka. Kada otkucate program, namojta ga nipošto startovati (sam bi seba obrisao) već ga prvo snimita na trakicu (kartridž) naredbom SAVE „m 1, „run LINE 1. Dakia kada uključita mašinu i otkucata RUN program sa automatski učitava sa mikrodrajva startuja postavi tamnu pozadinu akrana, smasti mašinac iza vrha mamorija i na kraju izbriše prvu liniju bejzik programa — da sa ona datotaka ne bi vukia kao rudiment. Posle toga možete normaino da radita — program ja potpuno providan za korisnika osim što zauzima 160 bajtova na vrhu mamorija

Vladimir Kostić

```
 1 CLEAR 65204: FOR I=65205 TO
65364: READ X: POKE 1,X: NEXT I
: BURDER 0: PAPER 0: INK 7: CLS
: POKE 23658,8: RANDOMIZE USR 65
205: DATA 33,1,0,205,110,25,229,
33,2,0,205,110,25,209,205,229,25
,62,254,237,71,237,94,207,255,0,
62,63,237,71,237,86,201,42,243,2
54,126,50,8,92,35,34,243,254,58,
242,254,61,50,242,254,58,59,92,2
03,239,50,59,92,24,94,0,0,0,42,3
4,77,34,59,49,59,34,34,8,1,255,2
45,229,58,59,92,245,255,241,205,
111,32,67,58,242,254,254,0,32,19
4,58,8,92,254,208,40,35,254,209,
40,31,254,210,40,27,254,213,40,3
0,254,214,40,26,254,239,40,22,25
4,248,40,18,254,207,32,25,62,1,3
3,250,254,24,12,62,9,33,246,254,
24,5,62,10,33,245,254,50,242,254
,34,34,92,225,241,251,237,77
```

Spektrum

Prenos podataka bejzik — mašinac – bejzik

„Spektrumova USR naredba, kao što je poznato, ne omogućava prenos podataka između bejzika i mašinskog programa, pe se programeri dovijaju na razne načina, najčešće pomoću PEEK i POKE naredbi. Ovaj kratak program (256 bejtova), smešten u bafaru za štampač rešava problem. Cela stvar radi vrlo jednostavno. Sadržaj bejzik variabli A, B, C, D, E, H, L, IX, IY, CF (CARY FLAG), ZF (ZERO FLAG) i PC (PROGRAM COUNTER) smešta se u odgovarajuće registre procesora i prelazi na izvršavanje mašinskog programa počev od adrese koje se nađa u PC registru. Kada se mašinski program završi, sadržaj A B C D E H L, IX, IY, CF i ZF registra procesora prebacuje se u odgovarajuće bejzik variabla. Na primeru, to izgleda još jednostavnija. Pretpostavimo da treba pozvati mašineku rutinu ne adresi 50000 i to sa sledećim stanjem registara procesora: A=10, B=20, C=50 i CF=1 a na izlazu pogledati vrednosti H i L registra. Program izgleda ovako

```
10 LET PC=50000 REM adresa mašineke rutine
20 LET A=10: LET B=20: LET C=50: LET CF=1 REM početne vrednosti
30 LET D=0: LET E=0: LET H=0: LET L=0: LET IX=0: LET IY=0
30 E LET ZF=0 REM ostala variabla moraju da sadrže neku vrednost, inače će se program u liniji 40 završiti porukom „Variabla not found"
40 RANDOMIZE USR 23296 REM poziva es mašinski program
50 PRINT H: PRINT L REM izlazni podaci
```

Prilikom upotreba ovog programa treba paziti na jednu sitnicu: ako se pozivaju rutine iz ROM-a, IY treba da sadrži 23610.

Vladimir Kostić

```
UTKUCAJTE PRVO HEX LORDER A ZA-
TIM POMOĆU NJEGA HEX LIST. KAD
KUCATE HEX LIST, ENTER PRITISNI-
TE TEK NA KRAJU SVAKE LINIJE.
PRVIH OSAM BAJTOVA IZ SVAKE LI-
NIJE IDE U MEMORIJU, A DEVETI
SLUŽI KAU CHECKSUM.


  10REM UTKL CODE HEX LORDER

  20 BURDER 1: PAPER 1: INK 7: P
UKE 23609,20
  30 CLEAR 26999: POKE 23658,8
PRINT AT 20,0
  40 INPUT "START ADDR:";A
  50 INPUT (A);" ";LINE A$: IF A$
= "THEN STUP
  60 LET L=0: IF LEN A$<>10 THEN
GO TO 90
  70 FOK I=1 TO 17 STEP 2: LET X
=16*CODE A$(I)-7*(A$(I)>"9")+CODE A$(I+1)-48-7*(A$(I+1)>"9"): IF I<17 THEEH POKE A,X: LET A=A+1: LET C=C+X
  80 NEXT I: LET A=A-8: IF C=256
*INT (C/256)=X THEEH PRINT A;" ";A$: LET A=A+8: GO TO 50
  90 PRINT #1; FLASH 1 "ERROR!";
BEEP 1,1: GO TO 50


B-ML-B
CTRL CODE HEX LIST
```

```
23296: AFLD745B0E003AD86B
23304: 5B3D2002CBC13AD959
23312: 5B3D200ACBF1C5F12C
23320: 3AD15BED4BD25BEDB8
23328: 5BD45BDD2ADA5BFDC3
23336: 2ADC5B2ADE5B223518
23344: 5B2AD65BCD50C332CB
23352: D15BED43D25BED53L9
23360: D45B22D65BDD22DH5B
23368: 5BFD22DL5BF5C1AF16
23376: CB1917320D85BCB113C
23384: LB11CB113E0017323F
23392: D95BFD213A5LDD21E6
23400: D403215827D93E01AF
23408: LD745BC92A5D5C226M
23416: FE5B11D15BDD21E074
23424: 5B32FD5B0600C5D591
23432: DDE5DDE5E1225D5C40
23440: LDB2283824232360
23448: DDE1D1C1CDC15B78B1
23456: FE04DLC15BDD23DDD7
23464: 2378FE0630020D23D1
23472: 10D42AFE5B225D5C42
23480: C92AFE5B225D5CCFF6
23488: 013AFD5BFE012804BE
23496: 7E121B0218A7713231
23504: L90H411300000000027
23512: 0000000000000500313
23520: 410043ED420D450D3F
23528: 440D4C0D480D43468B
23536: 0D5A460D495B0D49B1
23544: 590D50430D013866H5
```

„Komodor 64"

Disk katalog

Program formira katalog sadržaja diskete. Postavljanjem redom diskete u disk jedinicu i pritiskom na taster (1) (opcija LOAD) učitaćete direktorij. U jednom prolazu moguće je u proseku srediti oko 40 diskete tačnije, broj ulaza je ograničen na 1001 s tim što sa naziv diskata i broj slobodnih blokova računaju kao dva ulaza.

Opcija (2) PRINT će štampati katalog. Potrebno je zadati broj redova na jednoj stranici koji želite kao i broj prve stranice jer će strane biti numerisane. Sadržaji diskata se štampaju u tri kolone. Prvo ide naziv diskata zatim broj slobodnih blokova i onda redom programi. Ugrađena je i pauza između dve strane tako da se može koristiti neperforirani papir na štampačima koji imaju tu mogućnost.

Opcija (3) CLR će obrisati sve ulaze i osloboditi memoriju za novu grupu disketa.

Ako se pri startovanju programa pojavi ?SYNTAX ERROR znači da su DATA linija pogrešno unete.

Direktorij diskata se učitava mašinskim programom i to blok po blok a na kao sekvencijalni fajl. Ovaj način ja nešto sporiji ali ima jednu prednost u nekim slučajevima, kada ja direktorij zabrijan , pojavljuju se i programi koji se ne vide ako se koristi LOAD „$", 8. U svakom slučaju, ono što se pojavi u ovom katalogu može biti i učitano u memoriju računara.

Ako ima datoteka na diskati sadrži neki od kontrolnih karaktera ili znaka , , oni će se u katalogu pojaviti kao znak? Ovo neće izazivati zabunu jer se sa takvim imenom takode mogu koristiti

Zoran Životić

```
1000 REM*---------- DISK KATALOG ----------
1010 REM                C64 & 1541
1020 REM
1030 REM    AUTOR: ZORAN ZIVOTIC (ZZ)
1040 REM*---------------------------------
1050 RESTORE:M=0:FOR I=0TO7:READ A:M=M+A:
:POKE I,A:M=M+A:NEXT
1060 IFM<>8267THENSYS64600
1070 CLR:DIMNN(1000):P$="DEL:REG:PROG:REL
:???=*'          ':N=0
1080 POKE53280,14:POKE53281,14:PRINT"
1090 PRINTTAB(13)"
1010 PRINTTAB(13)" DISK KATALOG "
1020 PRINTTAB(13)"
1030 PRINTTAB(13)"  (1) LOAD
1040 PRINTTAB(13)"  (2) PRINT
1050 PRINTTAB(13)"  (3) CLR
1060 PRINTTAB(13)"  (4) END
1070 PRINTTAB(13)"
1080 PRINTTAB(15)"ULAZA'N'
1090 POKE198,0
1110 GET#1,F$:IFF$=""GOTO1110
1120 ONVAL(F$)GOTO1000,5000,2000,3140
1130 GOTO1110
1140 CLR:END
1000 IFN<1000THENDPEN3,3:GOTO4020
1010 PRINTTAB(13)"  NEMA MESTA !  "
1011 CLOSE3:GOTO3000
1020 G=0:GOSUB6000:IFE0GOTO4011
1030 F=0:FOR I=40412TO495400STEP41:F=F+PEEK
(I):NEXT:F=F-PEEK(45400):POKE200,103
1040 T=0:M=144:C=55:GOSUB7000
1050 PRINT20"                    ***'STR$(P
):IOOSUB7000
1000 G=1
1070 PRINT"D1:0;GOSUB6000:IFE0GOTO4011
1080 A=0:FOR I=1TO8:TP=PEEK(40419+A):IFTP
=0OTO4150
1090 IFN>10000GOTO4019
1100 TP=TRAND7:T0=MIDS(F$,TP*3+1,2)
1110 T=40438+A:M=A*5:C=18:GOSUB7000
1120 A=A+32:NEXT:I
1130 IPEEK(40400)THENS=PEEK(40405):GOTO
4070
1140 OOTO4011
1000 PRINT"      :OPEN1,0
1010 PRINT20"  CLIN/STR (15-340):?E
INPUT#1,LB:IFB=INTIL=VAL(LB)
1011 IPL(150RL)>340GOTO5010
1050 PRINT50"   POCETNA STRANA  :INP
UT#1,P$:PRINTIP=VAL(P$)
1030 PRINT50'   DATUM           :'INPUT
#1,D$:PRINT'D':CLOSE1
1040 K=0:LL=L-15:OPEN5,4
1050 PRINT#4,"      DISK KATALOG      :D
:PRINT#4,'
1060 FOR I=KTOK+LL-1
1070 IF(NTHENPRINT#4,' 'N$(I))
1080 H=1+LL:IPH(NTHENPRINT#4,N$(H)/
1090 H=H+LL:IPH(NTHENPRINT#4,N$(H))
1100 PRINT#4:NEXTI:H=H+1
1110 PRINT#4:PRINT#4:PRINT#4,SPC(80)'-'P
"-"
1120 FOR I=1TO7:PRINT#4:NEXT:I
1130 IPH)=NTHENCLOSE4:OOTO3000
1140 PRINT#8'  (N)POTVRDI, (0)TOP "
1150 GET#8:IFA$=''OOTO5150
1160 IFA$="N"THENK=HIP=P+1:GOTO5050
1170 IFA$<>"0"GOTO5150
1180 H=N:GOTO5130
1000 R$=MID$(STR$(0),2):IPOKE40300,ASC(R$
OHTH(00,1))
6010 POKE40301,48:IPLEN(R$)>1THENPOKE403
01,ASC(R$)
6020 SYS46192:E=PEEK(515):IPE=48THENE=0:
RETURN
6030 PRINTS8'D':I:I=012
6040 IFPEEK(I)THENPRINTCHR$(PEEK(I)):I:I=
I+1:OOTO6040
6050 PRINT:RETURN
```

```
7000 PRINT#8:IPOKE201,MIPOKE203,C:SYS402
51
7010 IFTTHENPRINTTAB(24)TPEEK(T)+256*PE
EK(T+1)
7000 PRINTTAB(35)"D"'PRINT"D":INPUT
#3,N$(N):N=N+1:RETURN
8000 DATA180,1 180,134,180,180,00,180
8010 DATA555 180 150 185,0,180,5,35
8020 DATP180,555 32 182,555,180 8,133
8030 DATA183,180 157 180 0,180,15,32
8040 DATA180,595 32 180 255 185,157,32
8050 DPTA581,285,180,180,180,182,32 30
8000 DPTA171,32,584,555,185,157,35,180
8070 DPTA555,36,00 185 173,0,5,581
8000 DPTA40,000 14,00,584,555,180,128
8090 DATA2P193,555 180,157-32-185,255
8100 DPTA00,182,128,32,180,555 180 0
8110 DATA32,297,285,183,0 183,000 000
8120 DATA247,540,554,180,0,177,551,178
8130 DATA41,157,201,32,178,5,185,83
8140 DPTA138,561,44,540 540,561,58,540
8150 DATA245,281,58 240 541,32,510 555
8100 DATA2P80,198 253 000,80,35,80
8170 DPTA48,38,32,98,32,32,48 32
8100 DPTP35,40,60,32,35,40,40,35
8100 DPTA19,0
```

„Komodor 64"

Disk-lister

Pomoću ovog programa moguće je prikazivati sadržaj programa ili sekvencijalne datoteke sa diska. Pri tome neće doći do brisanja programa.

Program disk-lister pruža dve osnovne mogućnosti pri radu: prikaz bejzik programa ili sekvencijalnih datoteka u tekstualnom obliku ili u dampu (prikaz u heksadekadnim brojevima na način na koji su zapisani u memoriji-disku). U damp modu se prikazuju sa strana i sadržaj u ASCII karakterima, što, opet, može biti korisno prilikom analize programa. Prilikom kucanja programa posao oko provare je veoma olakšan pošto se na kraju svake DATA linije nalazi zbir premodnih članova. Prilikom startovanja se vrši provera, a u slučaju greške program će stati sve dok se ona ne ukloni. Ako je linija ispravna, napisaće se poruka RED OK i preći će se na sledeću liniju. Posle ispravki biće prikazane poruka o načinu startovanja programa. Opšti oblik komande je SYS 48152, „TM IME'

T predstavlja tip tj. P za programa a S za sekvencijalne datoteke. M je mod i sa se nalazi L prikaz ja tekstualan, a ako je D onda ja u dampu. Na primer SYS 48152, „PL TEST" će izlistati program TEST ne ekranu.

Pogrešno zadavanje komande ili, pak, dužina imena koja je veća od 16 znakova predstavljaju greške i biće prikazana odgovarajuće poruke.

Mašinski deo programa se smešta na području od $C000—$C2B2 (ili na dekadnim adresama od 49152 do 49842), što znači da se se NEW na može izbrisati. Program se može snimiti na disketu u izvornom obliku (kao na listingu), ili, pak, samo njegov mašinski deo posle startovanja sledećim postupkom

POKE 56,208.POKE 44,192 POKE 43,0
POKE 46,194 POKE 45,178
SAVE „D—L ',8,1

Naravno, ovako snimljen program se učitava sa LOAD D—L',8,1 i startuje odmah sa SYS 491 .

Sa CTRL tasterom listanje se usporava, a pritiskom DEL tastera prekida. Posle listanja neophodno je pritisnuti SPACE

Bogdan Petrović

```
 10 REM PROGRAM D ZA  L'ETER
 40 REM
 50 REM PROGRAM LISTA SEKVENCIJALN
 60 REM DATOTEKE IL  PROGRAME ZA D SK
 70 REM A PRI TOME SE NE CUBI PROGRAM
 80 REM KOJI JE TPENU NO U MEMORIJI
 90 REM
100 REM ********************
110 REM NAREDBE NE TREBA I ZMJENITI
120 REM
130 REM ***** BOGDAN PETROVIC *****
140 A=0
150 T=-1
160 READ I:IF I=-1 THEN PRINT START: SYS
49152, (CHR$(34); MN:1";CHR$(34):END
170 IF I<= 255 THEN T=T+1:POKET+49152,I
 GOTO210
180 M=PEEK(43)+256*PEEK(44)
190 IF A<>1 THEN PRINT "GREŠKA U REDU "1
M :A=0 :GOTO160
200 PRINT RED "; M;"  OK ":A=0:GOTO160
210 A=A+1
220 GOTO160
230 DATA32,253,174,32,158,173,32,183,182
,165,100,133,167,165,101,133,168,2331
240 DATA160,0,177,167,153,31,195,200,192
,3,144,246,173,31,195,201,20,176,2464
250 DATA5,201,4,144,36,160,0,173,33,195
,133,168,173,32,195,133,167,177,2154
260 DATA 167
270 DATA153,34,195,200,204,31,195,208,24
5,76,83,192,169,111,160,194,32,30,2679
280 DATA171,76,114,164,169,136,160,194,7
6,70,192,162,0,189,34,195,141,30,2275
290 DATA195,201,80,240,8,201,82,208,221,
160,4,208,2,160,0,232,189,34,195,2633
300 DATA201,76,240,6,201,68,208,215,200,
200,232,189,34,195,201,58,208,205,2937
310 DATA140,14,195,174,31,195,169,44,72,
157,34,195,232,173,30,195,157,34,2241
320 DATA195,104,232,157,34,195,169,82,23
2,157,34,195,169,0,232,157,34,195,2573
330 DATA238,31,195,173,40,3,141,15,195,1
73,41,3,141,16,195,169,34,141,40,1984
340 DATA3,169,194,141,41,3,173,31,195,16
2,37,160,195,32,189,255,169,2,162,2313
350 DATA8,160,2,32,186,255,32,192,255,16
2,2,32,198,255,172,14,195,185,171,2508
360 DATA194,141,17,195,185,172,194,141,1
8,195,108,17,195,169,0,141,19,195,2276
370 DATA141,20,195,141,21,195,162,0,32,1
5,194,76,233,193,32,207,255,2291
380 DATA157,22,195,165,144,208,5,232,224
,8,144,233,141,21,195,169,0,232,224,2719
390 DATA8,176,7,157,22,195,232,76,19,193
,32,76,194,173,20,195,32,42,194,173,2216
400 DATA19,195,32,42,194,169,58,32,210,2
55,162,0,189,22,195,32,35,194,232,2267
410 DATA224,8,144,245,32,76,194,169,13,3
2,210,255,162,0,189,22,195,41,127,2343
420 DATA201,32,176,4,169,46,208,3,189,22
,195,32,210,255,232,224,8,144,232,2582
430 DATA169,13,32,210,255,173,21,195,208
,17,24,173,19,195,105,8,141,19,195,2172
440 DATA144,3,238,20,195,76,244,192,76,2
33,193,32,81,194,32,81,194,162,255,2845
450 DATA32,81,194,165,167,232,157,179,19
4,224,3,144,243,32,81,194,232,165,2719
460 DATA167,157,179,194,208,245,232,157,
179,194,232,157,179,194,169,179,133,3155
470 DATA95,160,194,132,96,32,55,165,173,
0,3,72,173,1,3,72,169,34,141,0,3,1773
480 DATA169,194,141,1,3,32,195,166,104,1
41,1,3,104,141,0,3,32,15,194,176,1815
490 DATA177,76,233,193,32,207,255,32,210
,255,165,144,208,8,32,15,194,176,2612
500 DATA241,76,233,193,32,204,255,169,2,
32,195,255,173,15,195,141,40,3,173,2427
510 DATA16,195,141,41,3,169,96,160,194,3
2,30,171,165,203,201,60,208,250,169,2504
520 DATA0,133,198,96,165,203,240,14,201,
43,208,8,165,203,240,6,201,10,208,2562
530 DATA248,56,96,24,96,72,169,32,32,210
,255,104,72,74,74,74,74,32,44,194,2054
540 DATA168,104,41,15,32,44,194,72,152,3
2,210,255,104,74,210,255,24,105,246,2361
550 DATA144,2,105,6,105,58,96,169,32,76,
210,255,32,207,255,133,167,165,144,2361
560 DATA240,5,104,104,76,233,193,96,13,3
2,32,32,32,18,32,83,80,65,67,69,32,1638
570 DATA13,0,13,71,82,69,83,75,45,58,32,
68,85,71,45,67,75,79,32,73,77,69,1322
580 DATA32,33,33,13,0,13,71,82,69,83,75,
45,58,32,80,79,71,82,69,83,45,78,1266
590 DATA32,70,79,82,77,65,84,32,85,76,65
,90,45,32,33,32,13,0,127,193,233,1565
600 DATA192,215,193,233,192,1025
610 DATA -1

READY!
```

36) biblioteka programa

„galaksija"

Struja

Momci iz Elektrodistribucije neiscrpni su u kreiranju novih ideja kako da vam ne što jednostavniji način izvrše obračun utrošene električne energije ili, kako se to popularno kaže, „struje. Do sada vam je za tu matematiku bilo dovoljno četiri razreda osnovne škole, a sada vam treba barem osam. Pri tome se varovatno poizalio od pratpostavke (optimističke) da je tek svaki dvadeseti Beograđanin napismen, a taj uostalom i na troši puno, pa i nije tako bitan

Program „Struja je radan za potrošača koji imaju jednotarifno ili dvotarifno brojilo. Vođeno je računa o „višoj (zimskoj) i „nižoj (letnjoj) sezoni. Vaše je samo da odgovorite na tri pitanja koja vam bude uputio program pošto ga upišete i startujete na svojoj „galaksiji. Možete praviti (preporučujem vam i simulacija tipa Šta ako samo noću uključujem bojler pa tako potrošim 100 kWh „jeftine struje više nego istovremeno 100 kwh „skupe struje manje. Pouke koje budete izvukli biće veoma korisne za vaš džep. Program možete demonstrirati i komšijama i komšinicama — biće vam zahvalni

U principu, dve su osnovne poruke ovog programa i elektrodistribucija a) energija je veoma skupa i b) energija je naročito skupa pra podne (kad radi industrija) i predveče pošto posle ručka odspavate a domaćica krenu u kuvanje ručka za sutra pranje veša i si

Na kraju, elementi za izradu ovog programa su uzeti sa malog belog lističa koji se može dobiti na šalterima Elektrodistribucija Beograd a na koma su objašnjeni novi načini naplate „struje koji važe od 1 aprila 1985. Nije aprilska šala

Ivan Nador

```
 10 ' *** STRUJA ***
 20 ' NADOR IVAN
 30 ' APRIL 1985
 31 H.
 32 F.'OVO JE PROGRAM KOJI VRSI
    OBRACUN UTROSENE ELEKTRICNE
 33 P.'ENERGIJE PO NOVOM
    NACINU OBRACUNA'
 34 F. 'ELEKTRODISTRIBUCIJE
    BEOGRAD OD 01.04.1985'
 35 F.H=1 TO 500:N.H
 36 H.
 50 P.'UNESITE PODATAK O VRSTI
    BROJILA'
 55 P.'JEDNOTARIFNO (1) ILI
    DVOTARIFNO (2)'
 60 I.X
 65 IF X=1 G.600
 70 IF X=2 G.290
285 'DVOTARIFNO MERENJE
290 C.1000
293 I.Y
295 IF Y=1 G.400
298 IF Y=2 G.300
400 'NIZA SEZONA - DVOTARIFNO
310 S=247.94 :V=5.83 :M=2.91
315 P.'UNESITE BROJ POTROSENIH
    KILOVATA'
320 P.'VISE TARIFE':I.A
321 D=A*V
325 IF A<100 G.330 E.G.340
330 A=100
340 P 'NIZE TARIFE'.I B
350 O.460
400 'VISA SEZONA - DVOTARIFNO
405 S=371 *21V=8.74IN=4.37
410 P.'UNESITE BROJ POTROSENOH
    KILOVATA'
420 P 'VISE TARIFE'11 A
425 D=A*V
430 IF A<100 G 440 E.G.450
440 A=100
450 P.'NIZE TARIFE'II.B
460 P=(A/100)*B
480 F=B*N
500 P.'VAS RACUN SE SASTOJI IZ
    TRI DELA I TO1'
501 P.
510 P 'ZA  ANGAZOVANU  SNAGU1'1P
520 P.'ENERGIJA (VISA TARIFA)1'1B
530 P.'ENERGIJA (NIZA TARIFA)1'1F
540 U=P+D+F
548 P.'-------------------------'
550 P.'      UTO UKUPNO IZNOSI'1U
552 P.'-------------------------'
560 S
600 'JEDNOTARIFNO MERENJE
620 C.1000
630 I.Y
660 IF Y=1 G.700
670 IF Y=2 G.680
680 'NIZA SEZONA - JEDNOTARIFNO
685 S=247.941E=4.66
690 G.730
700 'VISA SEZONA - JEDNOTARIFNO
710 S=371.921E=7
730 P.'UNESITE BROJ POTROSENIH KILOVATA'
740 I.K
745 D=K*E
750 IF K<100 G.760 E.G.770
760 K=100
770 P=(K/100)*B
780 G.900
900 P.'VAS RACUN SE SASTOJI IZ DVA DELA
    I TO '
902 P.
910 P 'ZA  ANGAZOVANU SNAGU1'1P
920 P.'ZA UTROSENU ENERGIJU1'1C
930 U=P+C
935 P.'-------------------------'
940 P.'UTO  UKUPNO  IZNOSI'1U
958 P.'-------------------------'
960 S.
1000 P.'UNESITE SEZONU'
1001 P.'VISA SEZONA (1) OD 01.X DO 01.IV'
1002 P.'NIZA SEZONA (2) OD 01.IV DO 01 X'
1003 R.
```

„galaksija"

Korpa

Evo, u doba izražene inflacije, jednog programa pomoću koga možete odrediti porast troškova ishrane. Program na treba mešati sa troškovima života, jer su, u tom slučaju uključeni i drugi troškovi (stanovanje odeća, obuća i si.) Ova „korpa se namirnicama slična je tzv. Evropskoj korpi koja na sličan način ali malo drugačije popunjena služi zavodima za statistiku za određivanje troškova ishrane u pojedinim zemljama

Treba pri tome, znati da se pri određivanju cena jedne korpe' prava razne aproksimacije. Kilogram jabuka se razlikuje po ceni na primer, u Portugaliji Švajcarskoj i Finskoj na samo zbog troškova transporta, ponude i potražnje nego i zbog kvaliteta. Na cenu utiče podnebije kupovna moć države i njenih stanovnika i si

Nećemo doći do istih rezultata ako ovu „korpu' platimo na kasi jedne samoposluge u Mariboru ili Tatovu. Cene kajmaka u Čačku i u Dubrovniku se sasvim sigurno, dosta razlikuju

Inače u ovoj „korpi se nalazi

hleba	*6,3 kg*
pšeničnog brašna	*7,1 kg*
testenine	*0,4 kg*
pirinča	*0,3 kg*
mesa	*2,9 kg*
viršli (mesnih prerađevina)	*0,9 kg*

```
10 ' *** KORPA ***
15 ' NADOR IVAN
20 ' MART 1985.
50 M
60 P,'TROSKOVI ZIVOTA - PRE SVE
GA HRA-NE STALNO RASTU,'
80 P,'OVO JE METODA DA USTANOVI
TE  KO-LIKO RASTU TROSKOVI ISHRA
NE;'
100 P,'U PITANJU JE JEDNA PROSE
CNA KOR-PA HRANE NAPUNJENA ZIVOT
NIM NA-MIRNICAMA,'
120 P,'OD VAS SE ZAHTEVA DA UNE
SETE CE-NE DOREDJENIH PREHRANBEN
IH ARTIKALA KAKO VAS VEC GUDE P
ITAO RA-CUNAR,'
130 F,X 11015000:N,X
140 P,
150 C,3000:P,'HLEBA'!I,A
160 T,A(1)!W=A*A(1)
180 C,3000:P,'BRASNA'!I,B
190 T,A(2)!W=W+A(2)*B
210 C 3000:P,'TESTENINE',1,C
220 T,A(3)!W=W+A(3)*C
250 C,3000:P 'PIRINCA'!I,D
260 T,A(4)!W=W+A(4)*D
280 C,3000:P,'GOVEDJEG MESA'!I,E
290 T,A(5)'W=W+A(5)*E
310 C,3000'P,'MESNIH PRERADJEVINA',1-F
320 T,A(6)!W=W+A(6)*F
340 C,3000:P,'MASTI'!I,G
350 T,A(7)!W=W+A(7)*G
360 P,'CENA LITRE JESTIVOG ULJA',I-H
370 T,A(8)!W=W+A(8)*H
390 C 3000'P 'MARGARINA'!I.I
400 T,A(9)!W=W+A(9)*I
410 P,'CENA LITRE MLEKA'!I,J
420 T,A(10)!W=W+A(10)*J
430 C,3000:P,'SIRA',1,K
440 T,A(11)!W=W+A(11)*K
450 P,'CENA JEDNOG JAJETA'!I L
460 T,A(12)!W=W+A(12)*L
470 C,3000!P,'KROMPIRA'!I,M
480 T,A(13),W=W+A(13)*M
490 C,3000:P,'PASULJA'!I,N
500 T,A(14),W=W+A(14)*N
510 C,3000!P,'KIBELOO KUPUSA'!I,O
520 T,A(15)!W=W+A(15)*O
530 C,4000:P,'KONZERVIRANOO POVRCA'!I,P
540 T,A(16)!W=W+A(16)*P
550 C,4000:P,'CRNOG LUKA'!I,R
560 T,A(17)!W=W+A(17)*R
570 C,4000:P,'JABUKA',1,S
580 T,A(18)!W=W+A(18)*S
590 C,4000:P 'DZEMA'!I,T
600 T,A(19)!W=W+A(19)*T
610 P,'CENA LITRE VOCNOG SOKA'!I,U
620 T A(20)!W=W+A(20)*U
630 C,4000!P,'ZIVINSKOG MESA'!I,O
640 T,A(21)!W=W+A(21)*O
650 C,4000!P,'SECERA'!I,Y
660 T,A(22)!W=W+A(22)*Y
670 C,4000!P,'MEDA'*11,Z
680 T,A(23)'W=W+A(23)*Z
700 P,'CENA LITRE RAKIJE'!I,X
710 T,A(24)!W=W+A(24)*X

720 P,'CENA JEDNOG DNEVNOG LISTA'!I,V
730 T,A(25)!W=W+A(25)*V!0.5000
1000  0&,3,7,1,0!4,0,3,2,9
1001  &0,9,0 0,0,0,0,1,7,7
1002  &1,3,14,3 3,0,7,0-3
1003  &0,1,1,1,0,0,5,0,3
1004  &1,1,3,0,1,1,31
3000 P,'CENA KILOGRAMA'!R,
4000 P,'CENA KILOGRAMA'!R,
5000 P,'CENA KORPE JE !'!W!' DINARA'!S,
```

masti	*0,8 kg*
ulja	*0,8 l*
margarina (biljne masnoće)	*0,1 kg*
mleka	*7,7 l*
sira (mlečnih proizvoda)	*1,3 kg*
jaja	*14 komada*
krompira	*3,3 kg*
pasulja	*0,7 kg*
kiselog kupusa	*0,3 kg*
konzerviranog povrća	*0,1 kg*

37) biblioteka programa

crnog luka	*1,0 kg*
jabuka	*1,8 kg*
džemova	*0,5 kg*
voćnih sokova	*0,3 l*
živinskog mesa	*1 0 kg*
šećera	*1,3 kg*
meda	*0,1 kg*
rakije	*1,0 l*
dnevnih listova	*31 komad*

Prilikom pripreme podataka za računar potrebno je da saznate — zapišete cene pomenutih proizvoda i to za kilogram, liter, komad. Ostali deo posla obavlja ovaj program i računar „galaksija", koja mora imati barem 4 K RAM-a.

Ovakva „korpa" ja na osnovu nekih prosečnih cena januara 1981. koštala 1553 dinara, a samo godinu dana kasnije 2116 dinara. Koliko to košta danas ostavljam vama da provarite.

Podaci o količinama (6,3 kg hleba 7 1 kg brašna itd.) gore navedenim redom nalaze se u linijama 1000 do 1004. Ako u vašoj porodici trošite više, na primer hleba a manje mleka, možete izmeniti podatak prvi u liniji 1000 i peti po redu u liniji 1001. Podaci su međusobno odvojeni zarezima.

Ivan Nador

Amstrad/Schneider

Clockman

Ovo je prerađena ideja programa za „spektrum". Radi se o dinamičnoj i efektno ozvučenoj igri. Cilj igre je uništiti neprijateljska brodove koji se pojavljuju oko vas kao cifre na časovniku. Igra ima 5 nivoa a svaki sledeći je brži tj. brod kraće čeka da ga oborite. Morate oboriti najmanje 25 brodova, inače na možete na viši nivo. Igra pruža velike mogućnosti dorade u zavisnosti od mašte. Vlasnici kolor monitora mogu dodati boju. Vlasnici AMSTRADA kod naredbi JOY umesto znaka = treba da stoji naredba AND, a liniju 340 da glasi: 340 IF JOY(0) AND 0 THEN 360 ELSE 340. Program je dugačak 2108 bajtove. Pre ukucavanja ažurirajte AUTO.

A. Korenji

```
10 SYMBOL AFTER 143
20 SYMBOL 144,2,13,50,196,196,50,13,3
30 SYMBOL 145,192,176,76,67,44,48,16,16
40 SYMBOL 146,24,24,24,36,36,66,90,165,195
50 SYMBOL 147,3,13,50,194,52,20,8,8
60 SYMBOL 148,192,176,76,34,34,76,176,19
2
70 SYMBOL 149,8,8,20,52,194,50,13,3
80 SYMBOL 150,195,165,90,66,36,36,24,24
90 SYMBOL 151,16,16,16,48,44,67,76,176,192
100 SYMBOL 152,24,60,90,255,24,165,255,1
29
110 MODE 1
120 qw=60!nv=1!ab=11?
130 GOTO 460
140 qs=-1!sc=0!as=1!asx=152
150 q=qw!j=144
160 d=1!c=1
170 k=INT(RND*6+1)!SOUND 1,ab,14,7
180 qs=qs+1
190 IF k=1 THEN d=11!c=6
200 IF k=2 THEN d=4!c=9
210 IF k=3 THEN d=1!c=16
220 IF k=4 THEN d=4!c=23
230 IF k=5 THEN d=11'c=26
240 IF k=6 THEN d=10!c=23
250 IF k=7 THEN d=21!c=16
260 IF k=8 THEN d=18!c=9
270 FOR x=1 TO q
280 LOCATE c,d!PRINT CHR$(as+)!LOCATE 12
,23!PRINT "vramal "!x!LOCATE 13,25!PRINT
 "acari "!sc
290 LOCATE 16,11!PRINT CHR$(j)
300 IF JOY(0)=8 THEN j=j+1!SOUND 1,30,7,
7!IF j=152 THEN j=144!GOTO 290
310 IF JOY(0)=4 THEN j=j-1!SOUND 1,30,7,
7!IF j=143 THEN j=151!GOTO 290
320 IF JOY(0)=16 THEN GOTO 470 ELSE GOTO
 340
330 GOTO 350
340 IF JOY(0) >0 THEN GOTO 340
350 GOTO 360
360 IF qs=30 OR sc>=25 THEN GOTO 390
370 IF x=q THEN LOCATE c,d!PRINT " "!GOT
O 170
380 NEXT
390 IF qw=20 AND sc>=25 THEN MODE 0'LOCA
TE 3,15!PRINT "P R  A  V  O !".END ELSE
 CLS!LOCATE 13,12!PRINT 's  c  o  r  i'!s
c
400 LOCATE 1,24!PRINT "pritisni paljbu z
a dalje, dasna za kraj"
410 IF JOY(0)=16 THEN SOUND 1,30,20,7!GO
TO 430
420 IF JOY(0)=8 THEN ENO ELSE GOTO 410
430 IF sc>=25 THEN 45a
440 GOTO 460
450 ab=119!IF nv=4 THEN qw=10!nv=5 ELSE
qw=qw-15!nv=nv+1
460 CLS!LOCATE 12,15!PRINT "N  I  V  O
 "nv" FOR i=1 'TO 2000 NEXT:CLS:GOTO 140
470 IF j=145 THEN a=134!b=344
480 IF j=144 THEN a=98!b=230
490 IF j=146 THEN a=248!b=396
500 IF j=147 THEN a=340'b=342
510 IF j=148 THEN a=400;b=230
520 IF j=149 THEN a=344!b=114
530 IF j=150 THEN a=248'b=70
540 IF j=151 THEN a=130'b=120
550 PLOT 248,230!DRAW a-b
560 IF k=j-143 THEN ENV 2,5,-3,30!SOUND
1,302,50,6,7,1,5!LOCATE c,d!PRINT CHR$(2
38)'FOR i=1 TO 250'NEXT!LOCATE c,d'PRINT
 CHR$(253)!FOR i=1 TO 250!NEXT:CLS sc=sc
+1'IF as=1 THEN asx=239!ab=60 as=0!GOTO
170 ELSE asx=152!ab=119'as=1!GOTO 170
570 FOR i=30 TO 119 STEP 9!SOUND 1,i,8,7
'NEXT!PLOT 248,230!DRAW a b!FOR i=1 TO 2
00!NEXT,CLS
580 GOTO 330
```

Nastavak sa str 41

mora da bude maksimalno kratak (da na bi kočio rad *računara*) i na sme da bude destruktivan ni za jedan registar procesora. Takođe RESET mora da bude uključen, da bi cela stvar radila. Drugi link se nalazi na adresi 33070. Taj link se poziva u slučaju da programar pritiskom na CAPS/ENTER aktivira RESET. Deaktiviranje CALL naredbe koje ja stavljena u link vrši se tako što se u sva tri bajta linka postavlja instrukcija NOP (nikako ne RET).

Radni *prostor* u disasembleru je dovoljan da primi maksimalno 100 labela. Ako se slučajno dese da korisnik disasemblira program koji sadrži više od sto labela (što je vrlo malo verovatno), onda će se pri povratku u osnovni meni na dnu ekrana pojaviti poruka upozorenja. Tada je jedino bezbedna opcija SAVE/LOAD. Sve druge opcije mogu da dovedu do kraha sistema.

Rutina na adresi 33410 kad rezultat daja broj koji je smešten u A$. Ako je recimo A$=„#EA60", onda će PRINT USR 33410 na ekranu odštampati broj 60000. U A$ može da bude smešten neki dekadni, heksadekadni ili binarni broj.

Rutina na adresi 32328 deluje vrlo slično kao *gore* opisana. Rezultat će na ekranu biti odštampan u dekadnom, heksadekadnom i binarnom obliku. Ova rutina daja lepše rezultate na ekranu ako se poziva se RANDOMIZE USR a ne sa PRINT USR.

Ako više puta, pomoću opcija LABEL ADDR/*START PRDG, pozivate neki mašinski program se jedim istim ulaznim podacima, onda ih možete staviti u datoteku (između navodnika u liniji 780) da bi izbegli stalno kucenje.

Vladimir Kostić

nova kruna za starog kralja

Majstorije na računaru

Engleski „Devpak" na jugoslovenski način

Kičma celog sistema su naravno dobro poznati GENS3M i MONS3M obogaćeni softverskim resetom, jedan kratak bejzik program i skoro tri kilobajte mašinskih rutina. Sve to čini jeden vrlo kompaktan blok dužine 20 K koji se sa Irake učitave iz samo jednog dela — dekle maksimalno brzo.

Kad se program učita na ekranu se pojavljuje osnovni meni, koji programeru nudi jednu od 18 mogućih opcija. Pre nego što kranemo na detaljen opis, neće biti ne odmet da malo bolje razmotrimo organizaciju memorije.

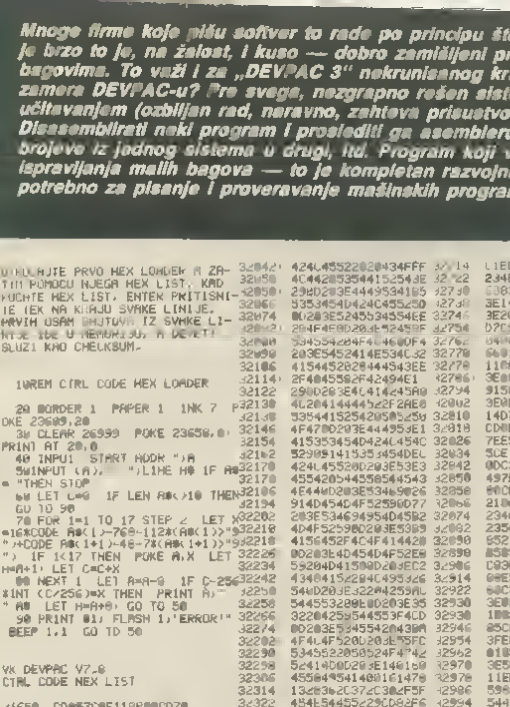
RAMTOP je postavljen na 26500 ispred RAMTOP-a je naravno, bejzik program, koji je zbog malog prostora na raspolaganju nefilovan VAL-ovima. Bejzik predstavlja neku vrstu komandnog programa. Sve to je naravno moglo da bude i na mašincu ali bejzik ima tu prednost da se lako modifikuje — se dve-tri intervencije određena opcije lako se prilagodeva trenutnim potrebama. Tu leži glavne snage ovog programa. Iznad RAMTOP-a na 26501 počinje MONS3M. Žalim, na 31650 počinje blok mašinskih rutine dužine 2600 bajta, koje se pozivaju iz bejzika de bi se izvršile neka opcije programa. Ne 34252 (85CC heksadekadno lakše se pamti) nelazi se prazan prostor dužine 200 bajta — to je radni prostor (workspace) koji MONS3M koristi pri disasembliranju nekog programa. Iza radnog prostora nelazi se još jeden blok mašinskih rutina, ovoga puta dužine samo 200 bajta i nejzad na 34700 počinje GENS3M. GENS3M smešte izvorni kod počev od adrese 43572. U stvari od te adresa pa sve do kraje — dekle ukupno 21 K — mamorije je potpuno slobodne.

Izbor određena opcije vrši se pomoću strelice koje se pomara gore/dole pomoću tastera 6 i 7 e pritisak ne nulu, odnosno ENTER pokreće program. Mnoga opcije zahtevaju od korisnika da unese neke podatke. Ako sa to ne uradi, to jest samo pritisne ENTERR program se automatski vraća ne meni i još nešto: svi brojevi koji se kucaju mogu biti u dekadnom heksadekadnom (sa predznakom #) ili binarnom (sa predznakom %) obliku. Nejzad evo i spiske svih opcija:

ASSEMBLER (WARM START) — ulazak u GENS3M. Sam GENS3M je obogaćen za dve nove komande. Pritisak na CAPS/ENTER briše ekran i postavlje kursor u gornji levi deo ekrena. Pritisak na CAPS/L trenutno prakide rad programe. Ponovni pritisak na L nastavlje rad. Ovo je uvedeno zbog jednog vrlo grubog baga skrivenog u GENS-u. Neime, kade se asemblira program pod opcijom 1 3 5 7, tid. ne kraju listinga bive odštampan spisak labele. Ako

```
  10 GO TO USR VAL "31650"
 100 RANDOMIZE USR VAL "33160"
RUN
 200 LET A$="SURE?(Y/N):" GO SU
B VAL "2200" IF A$="Y" THEN RA
NDOMIZE USR VAL "33185"
 210 RUN
 300 RANDOMIZE USR VAL "33259":
RUN
 400 RANDOMIZE USR VAL "33112":
RUN
 500 RANDOMIZE USR VAL "33134":
RUN
 600 LET A$="NUM " GO SUB VAL "
2200" LET N=USR VAL "32328": GO
TO VAL "600"
 700 LET A$="(*)LBL/ADDR:" GO S
UB VAL "2200" LET X=A$(SGN PI)=
"*" IF X THEN LET A$=A$(VAL "2
" TO ): INVERSE SGN PI GO TO VA
L "720"
 710 IF A$<"A" THEN INVERSE SGN
 PI: LET A$=USR VAL "32000" GO
TO VAL "730"-VAL "30 *(AA<VAL "1
6384")
 720 LET AA=USR VAL "32337" IF
NOT X OR NOT AA THEN GO TO VAL
"700"
 730 PRINT '"INPUT DATA:" LET A
=VAL "32372": LET X=SGN PI REST
ORE FOR I=SGN PI TO VAL "4" R
EAD X$,A$ IF X THEN IF A$<>" "
THEN INPUT (X$); LINE A$: IF A$=
"" THEN LET X=NOT PI
 740 IF A$="" THEN LET A$="0":
IF I=2 THEN LET A$=STR$ AA
 750 PRINT X$;: RANDOMIZE USR 3
2691 GO SUB 2400: LET A=A+2 NE
XT I PRINT #SGN PI;"READY?" PA
USE NOT PI: IF INKEY$="E" THEN
RUN
 760 CLS LET A=USR VAL "32389"
 RANDOMIZE USR VAL "34470" PAU
SE NOT PI CLS
 770 RANDOMIZE USR VAL "34521":
GO TO VAL "700"
 780 DATA " A=", ",$C=","","DE=
","","NL=",""
 800 GO SUB VAL "2000" PRINT #S
GN PI;"Text ";: RANDOMIZE U
SR VAL "33632": PRINT #SGN PI''W
orkSpace 34252 =85CC' PAUSE NOT
 PI RANDOMIZE USR VAL "33259"
 900 LET A$= Textend (#) ' GO S
UB VAL "2200" LET A=VAL "34754"
: GO SUB VAL "2400" RUN
1000 GO SUB VAL "2100" PRINT #
LEN ";USR VAL "33605": GO TO VAL
 "1E3"
1100 GO SUB VAL "2000" GO SUB V
AL "2100" RANDOMIZE USR VAL -33
715 GO TO VAL "1100"
1200 INPUT "@)SAVE SF''"1)SAVE M
C''"2)SAVE CODE"''"3)LOAD CODE"''
OP'; LINE A$ IF A$="3" THEN G
O TO VAL "1200"
1210 IF A$<"0" OR A$>"2" THEN R
UN
1220 LET Y=A$="0" IF Y THEN RA
NDOMIZE USR VAL "32870"
1230 LET X=A$="2": POKE VAL "330
04" A$="1": LET A=VAL "34223": R
ESTORE VAL "1290" FOR I=SGN PI
TO VAL "4" LET A=A+VAL "2" REA
D A$ N IF Y AND I<>VAL "4" THEN
 NEXT I
1240 IF X OR N=PI THEN GO SUB V
AL "2200" LET N=USR VAL "33410"
1250 GO SUB VAL "2500" NEXT I
1260 INPUT "NAME ", LINE A$ RAN
DOMIZE USR VAL "34028" PRINT #S
GN PI;"VERIFY?(Y/N):" PAUSE NOT
 PI CLS IF INKEY$<>"Y" THEN G
O TO VAL "1200"
1270 LET A=VAL "34229": GO SUB V
AL "2300" VERIFY ""CODE N GO T
O VAL "1200"
1280 INPUT "LOAD ADDR:"; LINE A$
 IF A$<>"" THEN LOAD ''CODE G
O TO VAL "1200"
1290 LET A=USR VAL "33410" LOAD
 ''CODE A: GO TO VAL "1200" DAT
A "LEN ",USR VAL "32901" "LOAD A
DDR " PI,"MEMORY ADDR:",USR VAL
 "33015" "HOW MANY:",PI
1300 RANDOMIZE USR VAL "33744":
RUN
1400 GO SUB VAL "2100" FOR N=US
R VAL "33410" TO VAL "1E6" RAND
OMIZE USR 32411
1410 IF INKEY$="" THEN GO TO VA
L "1410"
1420 IF INKEY$="$" THEN PRINT '
 GO TO VAL "1400"
1430 IF INKEY$="E" THEN RUN
1440 NEXT N
1500 LET A$="(*)ADDR:" GO SUB V
AL "2200" IF A$(SGN PI)="!" THE
N PRINT "1 BYTE", LET A$=A$(VA
L "2" TO ): RANDOMIZE USR VAL "3
2845 GO TO VAL "1500"
1510 RANDOMIZE USR VAL "32585"
GO TO VAL "1500"
1600 LET A$="(*)ADDR:" GO SUB V
AL "2200": LET X=A$(SGN PI)='"!
 IF X THEN PRINT "1 BYTE"; LET
 A$=A$(VAL "2" TO ) RANDOMIZE U
SR VAL "32845" GO TO VAL "1620"
1610 RANDOMIZE USR VAL "32585"
1620 LET A=USR VAL "33410": LET
 A$="NUM " GO SUB VAL "2200" LE
T N=USR VAL "33410" IF X THEN
POKE A,N RANDOMIZE USR VAL "320
56": GO TO VAL "1600"
1630 GO SUB VAL "2500" RANDOMIZ
E USR VAL "32645": GO SUB VAL "1
600"
1700 INPUT "INK ";A'"PAPER ";N
 INK A PAPER N: BORDER N: CLS
 POKE VAL "23624",ATTR (PI PI):
RUN
1900 STOP
2000 INPUT "@)SF*''1)SF+SF''"OP;
" LINE A$ IF A$="" THEN RUN
2010 IF A$="0" THEN LET A$="435
72": GO TO VAL "2040"
2020 IF A$<>"1" THEN RUN
2030 LET A=VAL "34754" GO SUB V
AL "2300" LET A$=STR$ N
2040 RANDOMIZE USR VAL "33410"
RETURN
2100 LET A$="ADDR "
2200 INPUT (A$) LINE A$ IF A$=
"" THEN RUN
2210 RETURN
2300 LET N=PEEK A+256*PEEK (A+1)
 RETURN
2400 LET N=USR 33410
2500 POKE A,N-256*INT (N/256) P
OKE A+1 INT (N/256) RETURN
5000 REM USER PROG
5010 RANDOMIZE USR VAL "50000"
PAUSE NOT PI RUN
```

Mnoge firme koje pišu softver to rade po principu što-brže-to-bolje-jer-konkurencija ne spava. Ono što je brzo to je, na žalost, i kuso — dobro zamišljeni programi izlaze na tržište nedovršeni i sa raznim bagovima. To važi i za „DEVPAC 3" nekrunisanog kralja među asemblerima za „spectrum". Šta se to zamera DEVPAC-u? Pre svega, nezgrapno rešen sistem pozivanja kombinovan sa mukotrpnim učitavanjem (ozbiljan rad, naravno, zahteva prisustvo i asemblera i disasemblera u memoriji). Disasemblirati neki program i proslediti ga asembleru predstavlja pravu muku, nemoguće je prevoditi brojeve iz jednog sistema u drugi, itd. Program koji vam predstavljamo, radi, u stvari daleko više od ispravljanja malih bagova — to je kompletan razvojni sistem koji na jednom mestu sjedinjuje sve što je potrebno za pisanje i proveravanje mašinskih programa.



je taj spisak veći od dvadesetak linija, višak će jednostavno ispasti izvan ekrane bez mogućnosti da se to spreči

ASSEMBLER (COLD START) — ulazak u GENS3M ali se pri tome gubi izvorni kod De se ova opcije ne bi slučajno pozvale program postavlje pitanja "SURE?(Y/N) Treba odgovoriti pritiskom ne Y odnosno CAPS/Y eko računar ne radi u CAPS LOCK modu Uzgred rečeno CAPS LOCK mod se automatski postavlje prilikom učitavanja programa kad i boja ekrane koju je konstruktor izabrao kad je kucao program Negativan odgovor, naravno, vodi u osnovni *meni*

DISSASEMBLER — poziva MONS3M

RESET ON — uključuje RESET RESET je *automatski* uključen po učitavanju programe, a to svedoči *male* crtice u gornjem desnom uglu ekrana

RESET OFF — isključuje RESET i tada nestaje pomenute crtice Dok RESET radi pritisak ne CAPS/ENTER prekida izvršavanje svakog programe, bilo bejzike, bilo mešinca nerevno pod uslovom da interapt nije isključan *mašinskom* naredbom DI Kade se upotrebi RESET, ne dnu ekrena se ispisuje poruka , RESET EXECUTED i i adresa (dekadno i heksadekadno) prekida Ili preciznije, adresa prve neredbe koje bi bile izvršene de nije ekti viran RESET GENS3M za vreme svog rade isključuje Interapt, pa RESET ne radi Tade pritisak na CAPS/ENTER *ima* sasvim drugu, već opisanu funkciju Ova dve stvari ne treba mešati

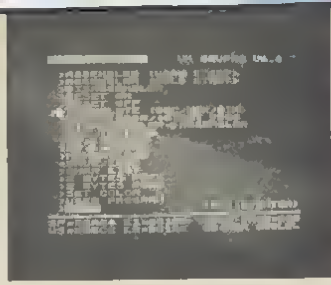
TRANSLATE — dovoljno je otkucati naki broj u dekadnom heksadekadnom ili binetnom obliku (se obeveznim predznakom ‡ , odnosno % za hax i bin brojeva) i na ekrenu će se pojeviti taj Isti broj u sva tri oblika Ako je prvi karakter znek minus, onde se ematra de je broj negetivan Tede program postavlja pitanje ,8/16 BITS? zato što, recimo −1 u osmobitnom obliku deja 255 e u šesnesetobitnom 65535

LABEL ADDR/*START PROG — ovo je jedne od najvažnijih opcije u calom programu i postoje tri načine de se iskoristi

Ne pitanje „(*) LBL/ADDR otkucati neziv naka iebele Ne ekrenu će da biti prikazana dekadna I heksadekadna edresa te lebele Ovo, naravno, podrazumeva de je pomoću GENS-a napisen i asemblirian mašinski program koji sadrži tu iebelu U protivnom, biće odštampen izveštaj NOT FOUNO

Druge mogućnost ja de se ispred naziva lebele otkuca zvezdica To znači da treba startovati *mašinski* program počev od nevedene lebela ipak, ne redi se samo o pukom pozivenju mašinca Program omogućava da se postave početne vrednosti u A BC DE i HL registre procesora Ovo omogućava da se mašinski programi pozivaju sa različitim parametrime što je vrlo korisno u fazi razvoje softvera Ako neme potrabe da se postavljaju početne vrednosti onde jednostavno pritienuti ENTER Sede se ne dnu ekrane pojavljuje flešireuće poruke „REAOY? Pritisak ne neki tastar i — startuje se mašinac U desnom donjem uglu ee pojevijuja mele kockica znek da je mašinac obevio svoj posao Još jedan pritisak ne bilo koji tastei I ne ekrenu sa ispisuje sadržaj BC registre pri povratku u bejzik i kotiko je dugo radio mašinac u pedesetim delovima sekunde

Treća mogućnost je u suštini isto što i druga, s tim što se umesto zvezdica lebele,



KUCANJE PROGRAMA

Da bi se formirao program potrebno je posedovati programa GENS 3M i MONS 3M koje „Galeksije normalno, nema prave da objavi niti bi imalo smisle kucati dodatnih 16 K mašinca) Prilikom formranje programa treba vrlo strogo poštovati uputstva jer se može desiti da program na radi kako treba

- *otkucati HEX LOADER i pomoću njega mašinac koji sledi*
- *snimiti mašinac na traku komandama SAVE „MC 1" CODE 31650 3050 i SAVE MC 2 CODE 65000, 500*
- *PRINT USR 0*
- *otkucati bejzik program (obavezno ceo program kucati velikim slovima)*
- *snimiti bejzik program na traku komandom CLEAR SAVE BASIC*
- *PRINT USR 0*
- *CLEAR 26500*
- *učitati GENS 3M komandom LOAD " CODE 34700*
- *učitati MONS 3M komandom LOAD " CODE 26501*
- *RANDOMIZE USR 34700 ne pitanje „Buffer size odgovoriti sa ENTER, zatim otkucati B i ENTER*
- *RANDOMIZE USR 26501 pritisnuti CAPS/ENTER*
- *učitati mašinac MC 1 i MC 2*
- *učitati bejzik*
- *postaviti boje INK-a, PAPER-a i BORDER-a, ta će boje biti automatski postavljene pri učitavanju programa*
- *postaviti kasatofon u poziciju za snimanje i otkucati RANDOMISE USR 65000 tima se na kasetu snima finalna verzija programa (pritisak ne ENTER ponavlja snimak)*

Ne kraju ostaje ono najprijatnije učitati program (se LOAD " CODE) i isprobati sve opcije i mogućnosti Za detaljnije informacije svi zainteresovani programeri mogu da se jave autoru — preko redakcije

direktno kuca neka edresa, racimo 50000 ili #C350 evajedno

DISSAMBLER → ASSEMBLER — ovd opcije omogućave da se disassemblirani program prosledi GENS-u Nejpra traba odgovoriti ne pitanja

0) SF
1) SF+SF
OP

Nule zneči de će disasembilrani program uništiti eventualni već postojeći u GENS-u e jedinica de ća se spojiti iza onoga što već postoji u GENS u Zatim program deje vrednceti koje traba kucati kao odgovor ne pitenje „Tekst i „Workspaca koje postavlja MONS3M Pritisak ne

neki taster i sledi ulazak u MOS3M Po izlasku iz ONS-e, program postavlje pitanje „Textend (‡) Trabe otkucati broj koji je MONS neveo za Textend Povisilica u zagredema jednostavno podseća ne obevezni predznak za heksadekadne brojeve

SET TEXTEND — postavlje vrednost TEXTEND-e za GENS3M

SF → MEMORY — omogućava de se GENS-ov izvoini kod prekopira negde u memoriju To znači de je moguće pisati sasvim nov program, e de se kasnije stari izvoini kod vrati GENS-u Ne pitanje „AOOR treba navesti adresu ne koju će se izvorni kod kopirati Poste toga program će odštampati koliko je izvorni kod zauzeo memorije

SF ← MEMORY — omogućeva da se izvorni kod koji je prathodno bio prakopiran negde u memoriji vrati ne korišćenja GENS-u Program nejpre postavlje pitanje

0) SF
1) SF+SF

koje je već ranije opisano Zatim progrem pita ne kojoj se edresi nalazi ranije prakopirani izvorni kod Vrlo je važno nevesti ispravnu adresu — u protivnom, progiem može de krahira

SAVE/LOAD — program najpra postavlje pitenje

0) SAVE SF
1) SAVE MC
2) SAVE COOE
3) LOAO COOE

Postoja, dekle 4 mogućnosti 0) Sni*ma* GENS-ov izvorni kod ne kasetu Na pitanje „HOW MANY trabe nevesti koliko puta traba ponovlti snimenje e ne pitenje „NAME treba navesti neko l*ma* Ovo poslednje pitanje progrem štampa inverzno de bi opo*mao* nuo korisnika da snimanje počinje čim se pritisna ENTER Prednost ove komende u odnosu na komandu P GENS-e je u tome što može de eutomatski snimi izvorni kod više puta, bez potrabe de posle svakog enimka korisnik ponevije neredbu 1) Sni*ma* mašineki program počev od labele START pa do lebele STOP Mašinski program nepisan pomoću GENS-a treba de ime recimo sledeći oblik

```
ORG 50000
START LO BC 1965
RET
STOP
```

pogrešno bi bilo napiseti

```
STOP RET
```

jer tede ne bi bio snimljen poslednji bejt Ukoliko labele START i STOP nisu prisutna, lli mašinski program nije esemblran onda će se program zaustaviti sa porukom STOP STATEMENT 1230 7 Ako je eva u redu ne ekienu će biti prikazana adresa lebele START i STOP I dužina programe koji se snime Program zatim postevije pitanje LOAO AOOR Trabe otkucati edresu ne koju će se program učitati kada, kasnije, korisnik bude otkucao LOAD CODE Siedeća dve pitanje („HOW MANY i „NAME) su već ranije objašnjena 2) Omogućava de se neki deo memorije snimi ne kasatu Ne pitanje „LEN traba navseti dužinu bloka ne „LOAD LDDR na koju će se edresu program učitati (što smo već objesnili) e na „MEMORY ADDR početnu adresu bloka Siede još pitanje „HOW ANY I „NAME Uzgred rečeno na pitanje „NAME može se samo pritisnuti ENTER e posle sni*manje* (to važi i za opcije 0 i 1) pojaviće se poruke

„VERIFY? (Y/N)" 3) Vrši učitavanje. Ako se na pitanje „LOAD ADDR" pritisne ENTER, onda se izvršava naredba LOAD" "CODE. Ako se navede neka adresa, onda se vrši naredba: „LOAD" "CODE ADRESA.

MEMORY MAP — verovatno najefektnija opcija od svih. Omogućava da se, kao na dlanu, vidi koji su delovi memorije zauzeti, a koji slobodni. Program na ekranu crta grafički prikaz memorije, pri čemu svaka vertikalna crta predstavlja 256 bajta i biće boje INK-a ako je bar jedan od tih bajtova različitih od nula. Ispod grafika je mala tačkica koja se može pomerati levo/desno pomoću tastera 5 i 8. Sasvim na dnu ekrana je adresa tačkice. Ako se pritisne (i drži) taster X, onda će blok koji adresira pokretne tačkice biti „uvećan" — svakom bajtu odgovara jedna vertikalna crta. Pritisak na ENTER vodi u osnovni meni.

CHAR LIST — ovo je takođe, izuzetno korisna opcija. Omogućava da se „izlista" neki blok memorije, pri čemu se za svaki bajt štampa njegova adresa i vrednost (sve, naravno, dekadno i heksadekadno) i ASCII kod koji predstavlje vrednost tog bajta, naravno samo ako je vrednost veća od 31. Treba prvo, na pitanje „ADDR", navesti početnu adresu bloka koji se „lista". Dalje uputstva nisu potrebna.

2 BYTES PEEK — deje sadržaj dva bajta memorije (po formuli prvi+256 puta drugi). Ako se kao prvi karakter na pitanje „(I) ADDR" navede znak uzvika (na primer !50000 ili ! # C350) onda će biti odštampan sadržaj samo jednog bajta.

2 BYTES POKE — stavlja neki broj u dva bajta memorije. Prvo, na pitanje (!)ADDR, treba navesti adresu, a zatim na pitanje „NUM" navesti vrednost koje se „poukuje". Ako je prvi karakter u adresi znak uzvika, kad što je već opisano, onda se cela operacija odnosi samo na jedan bajt.

SET COLOR — postavlja boju slova i pozadine.

USER PROGRAM — startuje bajzik program počev od linije 5000. Ne to mesto programer može da stavi neki kratak bajzik program koji mu je potreban prilikom razvoja nekog mašinskog programa. Pogled na listing bejzik programa pokazuje da se na linij 5010 već nalazi naredba RANDOMIZE USR 50000. Ako nema potrebe da se kontrolišu ulazni i izlazni parametri mašinskog programa, niti da se izmeri vreme, onda je mnogo lakše startovati mašinac na ovaj način, nego pomoću opcije LABEL ADDR/"START PROG. Treba obratiti veliku pažnju na jednu sitnicu: ako ne postoji nikakav mašinski program na adresi 50000 i ako nije izbrisana linija 5010, onda poziv opcije USER PROGRAM može da dovede do ona divne poruka „ © 1982 Sinclair Research Ltd"

De bi se opisale sve mašinske rutine koje poziva bejzik i eva skrivene mogućnosti jednog ovakvog programa, bilo bi potrebno pola ovog izdanja. Zato ćemo pažnju usmeriti samo na najvažnije detalje.

Program poseduje dva linka od po tri bajta. Prvi link se nalazi na adresi 33037. Ako se tu stavi jedna CALL naredba, recimo CALL 50000, onda će se potprogram na adresi 50000 pozivati pri svakom interaptu, dakle pedesat puta u sekundi. Pri tome treba poštovati sledeće uslove: program

Nastavak na str. 37

41) velika video predstava

velika video predstava

Put u središte ROM-a (3)

Priča o raspodeli memorije nekog kućnog računara kojoj smo posvetili prethodno poglavlje naše škole sistemskog softvera nije ni izbliza završana — ovoga puta govorimo o video memoriji. Pre toga ćemo naravno, ispuniti obećanja sa kraja prethodnog napisa i posvetiti dužnu pažnju linkovma i vektorima operativnog sistema.

Linkovi i vektori

Iako o njima govorimo kao o dvema odvojenim stvarima linkovi i vaktori, u suštini služe istoj svrsi — setu instrukcija nekih procesora (npr Z80) više odgovara definisanje i korišćenje linkova, dok je kod drugih mikroprocesora (npr 6502) korišćenje vaktora racionalnije. Linkovi i vektori, jednostavno rečeno, omogućavaju programeru da „izađe iz ROM-a. Njihovu namenu ćemo pokušati da objasnimo na primaru nemaskiranog interapta kod Z80.

Posle izvršenja svaka mašinska instrukcije mikroprogram ugrađen u Z80 ispituje da li je na nožici NMI (Non-Msakable Interrupt, tj. prekid kojim se na može zabraniti logički nisko stanja (0 V). Ukoliko nije mikroprocesor će nastaviti sa radom, ispitujući da li postoji zahtev za maskirani prekid (eko ovaj nije onamogućen instrukcijom DI), a zatim preći na fazu priprame sledeće naredbe. Ukoliko medutim, nemaskirani prekid postoji biva proglašeno „vanredno stanje" Mikroprocesor setuje poseban, spolja uglavnom nevidljiv flag koji označava etanje interapta, a zatim pranosi stanja broječa naredbi na stak i u brojač naredbi postavlja broj &66 (zašto baš ovaj broj? — na to pitanje mogu da odgovora jedino Ziiogovi inženjeri) i počinje sa izvršavanjem programa koji se nalazi na toj adresi.

Poziv preko linka

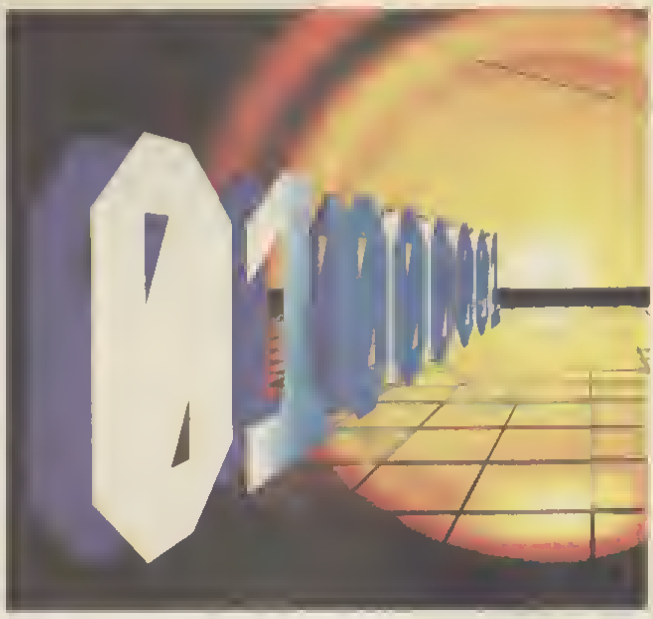
Pratpostavićemo da neš računar na koristi nemaskirani interapt za komunikaciju sa diskovime III računarskom mrežom, poput „galeksije , nemsakirani Intarapt će se koristiti samo za „oporavljenje računara" u situacijama kada ge naki pogrešno napisan mašinski program zbuni. Počevši od &66 u ROM će dakle, biti upisan program koji najpre reinicijalizuje sadržaj pokazivaće steka (registar SP), a zatim popunjava egzistencijalno važne sistemske promenljiva vrednostime koje će omogućiti normalan rad računara. Posle toga, kontrolu upravljanje trabe pradeti farmi , tj. programu u ROM-u koji treba da ispiše READY i počne da skanire tastaturu da bi izvršavao korisnikove naredbe.

Ako je stvar tako koncipirana (a zaista je tako koncipirana na „galeksiji") korisnik neme nikakva mogućnosti da promani NMI rutinu. Zamislimo da smo kupili interpratator prolog (eko čujete da sa negde prodaje, obavezno nam javite!) i da smo ga startovali. U toku pisanje programa na prologu nepreviti smo kružnu definiciju i računer se „zeglavio. Pritiskamo RESET i na ekranu vidimo bejzikovo READY. Prolog je prekinut da više nikada na bude nastavljen a program koji smo pisali zauvsk je izgubljen. Mora li da bude baš tako?

Zamislimo da je na &66 najpra inicijalizovan SP (zašto toliko insletiramo na tome da je neophodno inicijelizovati pokazivać steka pra nego što sa radi bilo šta drugo? Negredićemo prvi potpun odgovori), a zatim izvršeno CALL &2C30 ne &2C30 sa, na primer nalaze bajtovi &C9 00 00 pri čemu je &C9 kod mašinska naredba RET. Mikroprocesor će, dakle, najpra izvršiti CALL &2C30 naići na RET i vratiti se u ROM. Bsamisiena šetnja? Šta, medutim, eko autor PROLOG interpratatora počeši od &2C30 u RAM upiše &C3 00 &30 Ili, ako više volita mnemoniku, JP &3000? Umesto de sa kontrole vrati ROM-u počeće da se izvršave konsnikov program koji će, eko je to ikako moguće, „oporaviti' prolog i sačuvati naš program posle čega će, umesto „farme bejzika", biti izvršene „ferma prologa' Jednostavno smo dakle, postigli nešto što bi sa na sadašnjoj „galeksiji' postizalo samo uz mnogo programarskih trikova, eko bi uopšte i moglo de se postigna (eko je NMI link tako zgodna stvar, zašto ga „galeksije neme? Jednostavno, mesta za njega u ROM-u od 4 K nije moglo de bude)

NMi link je jednostavan kako za objašnjenja tako i za upotrebu. Drugi linkovi mogu de se koriste daleko komplikovanije, ali je princip na kome se zasnivaju potpuno isti: u ROM-u piše CALL LINK gde je LINK adresa lokacije u RAM-u koju u toku inicijalizacije popunjavamo sa &C9, pri čemu su mamorijske ćelije LINK+1 i LINK+2 slobodne (npr. popunjena nulame). Ukoliko korisnik nije menjao sadržaj linka, kontrola će sa vratiti ROM-u ukoliko ga je promenio u JP SERVICE biće izvršen njegov program SERVICE, posle čega sa kontrole može (ali ne mora!) vratiti rutini iz ROM-a koja je pozvala link. Ukoliko odlučimo da sa iz našeg potprograme ne vraćemo u ROM, traba de izvršimo jedno POP AF i tako eliminišemo adresu za povratak koju je generisale instrukcije CALL.

Gde eva traba postaviti linkova? Kao najnužniji minimum, moraju da postoje linkovi u maskiranom i nemaskiranom interaptu, link u rutini za greške, link preko koga pralazi sva što će se ispisati na ekranu, i link preko koga pralazi potprogram za skaniranja tastatura (kako bi povezivanje sa nekom drugom tastaturom i priključivanje raznih džojstika bilo što jednostavnije). U „bogatijim ROM-ovima linkova će, jsano, biti daleko više, dok će u siroma-



šnjim slučajevima postojati samo jedan ili dve. Sveki link viška u naverovatnoj meri povećava fleksibilnost vašeg računara i spasava svakog ambicioznijeg korisnika od praćkanja po ROM-u i njegovog prepisivanja u EPROM-e.

Nije međutim dovoljno predvideti linkove programi iz ROM-a treba da pranesu programime u RAM-u sve podatke relavantna za njihovo koraktno funkcionisanje. Posmatrajmo na primer link u rutini za obradu grešaka. Ovaj link će najverovatnije biti korišćen za dodavanja novih naredbi. dataktujamo situaciju u kojoj je prijavljana greška proverimo da li je naredba koja je izazvala grešku naka od naredbi koja smo dodali i izvršimo je ako smo je prepoznali. Jednostavno? Jesta ako znamo gda se nalazi naredba koja nija prapoznata i koja je greška nastupiia (ako je na primer nastupila greška Negative root nema mnogo smisla u traženju naše nove naredbe). Potrabno je, dakle, predvidati i dokumantoveti lokacija u radnom prostoru operativnog sistema ili (još bolje) sistemske promenljive koja će sadržati podatka koji će aventualno zatrabati rutini koja je izvršena posla skoka na link.

Putokazi po RAM-u

Mikroprocesor Z80 poseduje naredbu JP (HL) koje izaziva skok na naredbu čija je adresa u HL ali na i naredbu JP (&2000) pri čemu bi adresa na koju traba skočiti bila upisana u memorijske ćelija &2000 i &2001, 6502, nasuprot toma, nema ništa sličnog instrukciji JP (HL) (jer nama šesnaestobitnih registara), ali mu zato naredba JMP &2000) na pričinjave nikakve problama (osim ponakad — jeste li čuli za to da i mikroprocesori imaju bagova, pokušajta JMP (&20FF)). Zato ćemo umesto serija naredbi &C9 00 00 &C9 00 00 koja predstavljaju linkove, u naku seriju memorijskih ćelija RAM-a upisati adrese rutina u ROM-u na primer

```
&20A   72 E7 ! BYTEV
&27    EB E7 ! WORDV
&20E   A4 E0 ! WRCHV
&210   CE DE ! RDCHV
```

Ovda je &E772 ulazna adresa rutina u ROM-u koji nosi ima BYTE (šta god ta rutina redlia). &E7EB adresa rutina OSWORD itd. Na nekom fikanom mestu u ROM-u (na primar pri njegovom kraju) će sa nalaziti ovakva sekvenca

```
&FFF4   OSBYTE JMP (&20A)
&FFF1 ,, OSWORD JMP (&20C)
&FFEE ,, OSWRCH JMP (&20E)
&FFE0 - OSRDCH JMP (&210)
```

Kada god se u ROM-u pojavi potraba za rutinom OSRDCH, načemo koristiti JMP &DECE nego JMP &FFE0. Na taj smo način dobili dve stvari: pra svega korisnik može da promani sadržaj RDCH vaktora i tako skrana rutinu iz ROM-a i potpuno je ili delimično zamani svojim programom. Drugi ja dobitak u toma što možamo da proizvodimo nove verzija operativnog sistema u kojima će stvarna rutina RDCH biti na sasvim drugom mestu a da svi programi koji su propisno pisani (koji su, dakle, koristili JMP &FFE0 umesto JMP &DECE) i dalje besprakorno funkcionišu. To ipak ne znači da traba neograničeno često da menjamo jedan komarcijalno raspoloživ ROM!

Kao i svaka stvar na svetu i linkovi i vektori imaju ićh strana. Pratpostavimo da, u prvom primeru mašinski program koji ja izazvao krah, izbombarduja memoriju i pored ostalog uništi i sadržaj NMI vektora. Pritisak na RESET nam tada neće mnogo pomoći — da linka nema računar bi se varovatno oporavio dok ja ovako nepovratno izgubljen. Rešenje toga bi bilo da NMI rutina najpra reinicijalizuja SP (nagrada čaka!) zatim provari da li je SPACE prittisnut, pa tak ako nija skoči na link. U protivnom skok na link biva ignorisan da bi se izvršila NMi rutina iz ROM-a koja, pored ostalog, inicijalizuja sve linkove koji su mogli da stradaju.

Video memorija

Pratpostednja (a, kao što ćemo videti, kod nakih računara i poslednja) stavka memorija koja pripada operativnom sistamu je segmant RAM-a u koji ja ucrtana slika koju traba iscrtavati na akranu. Dok je raspodala zona sistemskih promanijivih uglavnom stvar autora ROM-a, lokacija i organizacija video memorija je diktirana hardvarom računara pa ćemo da bismo je razumali, morati mato da se zabavimo konkretnim rešenjima koja su primenili konstruktori nakih popularnih kućnih kompjutara.

Za iscrtavanje sijke na akranu standardnog televizora ili monitora potrabna je savršena koordinacija hardvera i softvera računara kod nakih (mahom jaftinijih) kompjutera kao što su ZX81 i „galaksija", u ovoj aktivnosti dominira softver a kod drugih (npr „amstrad" „komodor i BBC) uloga hardvera je daleko veća. Na traba biti zavaran tarminima hardvarsko i softversko rešanja videa — ganarisanja sijke ja proces toliko složen da bi hardvar vrlo teško mogao da ga obavi bez softvera. Međutim nakl računari su opramljeni specijalizovanim mikroprocesorima koji au zadužani isključivo za ganarisanje sijka i koje zato nazivamo video kontrolarima. U ta čipove su konstruktori upisali manje ili više kompleksna mikroprograma za obavljanja pojedinih mikrooperacija i za komunikaciju sa glavnim procesorom tako da se sa espakta autora operativnog sistema čitavo ganarisanja sijka obavlja automatski.

Dva jarca na brvnu

U poslednje vrama se video mamorija sve češće odvaja u poseban blok koji na mora da se nalazi ćak ni u istoj mamorijskoj mapi sa RAM-om računara. U čamu je smisao ovakvog komplikovanja? Traba pra svaga da raščistimo pojmove mamorijskih mapa. Svaki mikroprocesor može da adrasira određani broj mamorijskih lokacija: ovaj broj je precizno određen dimanzijama njegovog adresnog basa. Osmobitni mikroprocesori redovno imaju šesnaestobitni adresni bas (ili osmobitni sa multiplaksiranjam adresa) što znači da mogu da adresiraju 2^{16}=65536 različitih osmobitnih mamorijakih lokacija. U tih 65536 lokacija konstruktor računara mora da smsati čitav ROM čitav RAM i sve mamorijaki mapirana ulazno-izlazne jedinice.

Obzirom na sva veća zahteve koji se postavljaju pred modarna kućna računara, ovej broj nija naročito valiki pa ga ponakad proširujamo nakim od matoda tzv. pajdžovanja tj. paralalnog vezivanja više blokova RAM-a od kojih mikroprocesor u datom tranutku bira jedan. Video mamorija, međutim, mora da buda pristupačna u svakom tranutku, jer se njan sadržaj ispisuja na

ekranu dvadesetak puta u sekundi. Segment video memorija, se druga strane može da bude prilično velika eko naš računar ima grafičku rezoluciju 256*192 pri čemu svaka tačka može da bude „ofarbana" jednom od osam boja video memorije će zahtevati 256*192*3/8/1024=24 kilobajta ili gotovo 40% raspoloživog RAM-a eko želimo veću rezoluciju ili više boja ove brojka bi se drastično povećale. De bi se RAM osiobodio ze korisnička programe, moguća je video memoriju odvojiti u posebnu mamorijsku mepu koje, dekle nije pristupačna mikroprocesoru

Logično rešenje bi bilo omogućiti video kontroleru de adresira svojih 32 (ili 64) kilobajta memorije i de sliku koja je upisane u nju u pravilnim intervalime iscrtave ne ekranu Jsano je medutim, de mikroprocesor more na neki način da opšti sa ovom memorijom jar je on taj koji trebe de odredi šta će se iscrtati na ekranu. Recimo za sade, de se ta komunikacija obavlje posredstvom naka OUT instrukcije ukolliko mikroprocesor želi de oboji tačku čije su koordinate (200, 100) crvenom bojom čiji je kod 010 odnoano 2 dekadno. posleće na neki od svojih izlaznih portova redom bajtova 200 100 i 2. Ove brojeve će primiti video kontroler i upisati ih u video memoriju koje mu je pristupačne. Potrebno je ostvariti i komunikaciju u obrnutom smaru jer mikroprocesoru može de zatrebe de ispita boju nekog pikaela za šta će se koristiti neka IN mašinska naredba

Komunikacije izmedu mikroprocesora i video kontrolera se izvršavaju ne principu takozvanog rukovanja (handshaking) kade god video kontroler obradi prethodnu naredbu i postana spremen de primi novu biće setaven naki flip-flop, koji mikroprocesor može da lepituje IN instrukcijom. Ukolliko mikroprocesor primeti da je flip-flop resetoven, sienje naredbe ća biti odloženo e mikroprocesor će se vrtati u petlji čekajući da video kontroler bude spreman. Nevolja je baš u ovom čekanju — umesto de radi redovan posao mikroprocesor gubi vreme zbog eporosti periferije. Problemi takvog tipe se rešavaju uvođenjem bafera raznih kapeciteta i generisenjem interepta kojim će mikroprocesoru biti stavljeno do znenje de je posao obavljen, ali je korist od ovekvih rešenje umerena pri čemu ona povećavaju cenu računera. Pošto se kućni kompjuteri često pieniraju tako de budu pogodni za igre brzine je imperativ od koga se ne eme tek tako odustajeti pa konstruktori računere, u očekivenju šesnaestobitnih mikroprocesore koji će imati deleko prostranije memorijske mape, pribegavaju alternativnim rešenjime generatorime karaktera grafičkim modovime ili takozvenim atributime

Princip atributa ćemo objasniti ne primeru popularnog „spectruma. Kod njega je slike praktično crno-bele svakoj tački na ekranu odgovara po jeden bit memorije koji je 1 ukolliko ja odgovarajuće tačke u boji prednjeg plena (, forground colour) e 0 ukolliko je tačka u boji pozadine (, background colour) Kako su onde ostvarene boje? Ekran je podeljen na alovne mesta dodeljen je atribut u vidu jednog bajta U taj bajt su upisane boje prednjeg i zadnjeg plene koje važe za sva tačka tog zneka i uz njih par drugih informecije (na primer de li karakter blinkuje ili ne) To znači da sve tačke jednog slova moreju de budu obojene istom bojom što je sesvim logično kada te tačke zaiste pripadaju nekom slovu (nikoma neće pasti ne pamet de piše slovo A čija je leve polovina crvene a desne crna) eli i vrlo neprijatno kade ne ekranu trebe nacrtati neku sliku. Slike koju crtamo more de bude logički podeljena ne delova veličine slova koji moreju de budu obojeni istom bojom. Autori brojnih izvanrednih igera ne „spektrumu su pokazali da je tekve podele moguća ali ni jeden od njih nije rekao da ga je princip atribute oduševio! Postigavši vrhunac svoje popularnosti se spektrumom atributi se poleko sele u istoriju

Generator znakova

Generator znakova je bio nekada veome popularno rešenje video memorije kome se, u manja ili više modifikovenoj varziji često pribegeve i denas. De bi nem ovakvo rešenje bilo jseno, ponovo ćamo se poslužiti jednim primerom ovoga puta primerom domećeg računare geleksije. Pošto alova, cifre i specijalnih znakove ime relativno malo (jedva stotinek, čak i kade sa uzmu u obzir mela slova), glupo je sveko od njih Iscrtaveti ne ekranu tačku po tačku. Mnogo je ekonomičnije rezervisati potreban ROM u koji će biti upisani oblici svih simbole koje neki računer može da iscrta na ekranu e zatim za video memoriju utrošiti samo onoliko bajtove koliko ime slovnih mesta ne ekranu „Galeksije ne ekranu ispisuje 32 slova u evekom od 16 redova, što znači de ze video memoriju traba da izdvojimo 32*16=512 bejta ili pola kilobajta. Ukolliko se, na primer u gornjem levom uglu ekrane nelazi slovo A čiji je ASCII kod 65, u prvoj memorijskoj lokaciji video memorije (njene je adrese &2800) će se nalaziti broj 65. Keko sa ovej broj pratvere u oblik slova A u trenutku generisanja silke? U generator karaktera je bit po bit upisen oblik slova A pa će video stepen kada ga mikroprocesor pobudi ispisati redove tačkica prame prezlne određenoj šemi

Osnovni nedostatak koncepcije sa generatorom karaktera je u toma što sa tekat koji sa ispieuje ne ekranu može snetojati jedino od znekove koji su predvideli konstruktori računare. Znamo da se kućni računari mnogo koriete za igra a igra bez grafike i nieu neke igra. Činjenica je, medutim de računeri sa generatorom karaktera (npr. TRS80 i geleksija) ipek imaju grafiku odredene (nieka) rezolucije koje je lepo primenjiva za igre. Kako je to postignuto?



U galeksijin generator znakova su upisana i 64 tekozvane grafička karaktera od kojih su neki prikazani na prvoj silci. Vidimo de se evaki od njih sastoji od delića veličine šestina jednog karaktara, neki od tih delića („piksele) su osvetljeni, a ostali su zetamnjeni. Bejzik programeri nerado koriste ove karaktere i rado bi ih zamenili za male slova ili dodetna specijelna znaka, bilo je čak i onih koji au nem pisali se pitenjem „zašto su grafički karakteri uopšte upiseni u ROM? Dobre prilika de im odogovorimo — bez grafičkih karaktera -geleksije ne bi imela neredbe DOT i UNDOT niti bilo kakvu grafiku!

Se slike 1 smo videli de se evaki grafički kerakter sastoji od dva bloka po horizontali i 3 po vertikali. Pomnoživši broj blokova po horizontali (3) sa brojem slova u redu (32) dobijemo 64 pomnoživši broj blokove po vertikali (3) sa brojem redova (16) dobijamo 48. Ako se setimo da je „galeksijina grafička rezolucija 64×48, red neredbi DOT i UNDOT bi trebalo de nem postana jasan, ako nije objasnićemo ga ne primaru naredba DOT 20 30. Softver u ROM-u treba najpra da pronede karakter u koji je ekrivena tačka se koordinatema (20 41). To je karakter čija je X kordineta INT (20/2)=10 a Y koordinate INT (41/3)=13 — sve u svemu redi sa od jedaneastom odnosno u četrnaasstom redu (numaracije obratimo pažnju počinje od nule e na od jeden) tj. o slovu koje bi bilo ispisano de amo upotrabili naredbu PRINT AT (13 * 32+10)ili neredbu BYTE 32800+13 * 32+10, XX

Pošto je softver koji rsalizuje naredbu DOT utvrdio o kojem se znaku radi, treba da se opredeli za tačku tog znaka koju će da setuje. Tu je račun našto kompilkovanji — trebe neći ostatke pri deljenju broje 20 sa 2 i broja 41 sa 3 tu su ostaci respektivno 0 i 2. Sa slike 2 vidimo de se radi o tački u desnom donjem uglu pronadenog karaktera. Ovu dekle tačku treba satovati



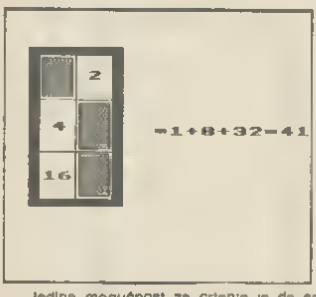
Tačka se, naravno, setuje tako što se odgovarajući bit video memorije postavi na jedinicu. Kako naš mikroprocesor može da adresire samo čitava bajtove moraćemo da pozovemo prethodni sadržaj video memorije. Iskoristimo naredbu OR da setujemo odgovarajući bit (de traba de ga resetujemo koristili bismo naredbu AND e de hoćemo de ge testiremo takode neredbu AND pri čemu rezultat ne bi ponovo upisivali u memoriju) i promenjanu vrednost upisali na adresu &2800+13 * 32+10. Vidimo i na-

43) velika video predstava

redba DOT nema mnogo šanse da buda šampion u brzini — da bi se izvršile potrebno je nekoliko priatupe memoriji i dosta računanja. To je međutim cena koja je morala da se plati da bi se pomirile koncepcije postojanja grafika i postojanja ganaratora karaktera. Ukoliko vam je stalo da provarite svoje razumevanje ta koncepcija, pokušajte da izračunate zašto ROM se generatorom karaktera računara „galakaja lme baš 2 K i da li bi se u njaga moglo upiseti više znakova nego što je u ovom tranutku upiseno

Crteži iz ROM-a

Postoji još jedna koncepcija rada se generatorom karaktera koju ćemo opisati da biste znali kako ne treba raditi — koncepcija uvođenja grafika putem definisenja karaktera Generator karaktera koji smo opisali u prathbonim pasusima može ail na mora da se nalazi u osnovnoj mamorijakoj mapi — prozivaće ga video stepen u toku crtanja slika Ako se međutim, odlučimo da amestimo generator karaktera u mamorijsku mapu, možemo da ga stavimo i u RAM u koga će se prepisivati posla inicijalizacija računara U ciiju šrednja RAM-a možemo da se odlučimo da podelimo karaktera u grupe od po 16 pa da se za svaku grupu uveda flag koji će odredivati da li au opisi njanih karaktera u ROM-u lil u RAM-u Bilo kako bilo, bajzlk programar može, koristeći usluga operativnog sistema definisati avoja karaktara — ukoliko mu je potrebno grčko slovo ksi, lako će neku nepotrebnu srednju zagradu u našam setu karaktera zamaniti njim Da stvar buda još lepša, korisnik će moći da definiše naše latinična slova i njima direktno zameni naka znakova se tastatura Do sada je sva lepo Šta međutim, ako korisnik poželi da crta uz korišćenje računara čiji su konatruktori prihvatiil koncepciju generatora karaktera u RAM-u?



Jedina mogućnost za crtenje je da se najpra na nakom planaru akrana pripremi slika, zatim se taj planer akrana izdail na delova valičine karaktara i praračuna kako se svaki bo njih pretvara u računaru prihvatljiv niz brojeva (alika 3) Takve nizova brojeva treba unati u memoriju i dobiti aiiku. Ako pratpostavimo da bi ovakvo kodiranje i moglo da se izvrši (evakako na ručno već primenom nakog programa), moramo da priznamo da bi aličan program mogao da se bavi i animecijom — proračunao bi kratanja naka tačka izmanio karakter u koma se ona nalazila na početku kratanja a zatim i onaj do koga je stigla Ovda međutim ima dosta računanja pa bi akciona igra bila prilično spora Da stvar buda još gora, utrošak mamorija kod rada se visokom razolucijom drastično resta — za svako slovo na akranu traba utrošiti dodatan prostor tako da bi se, za slučaj da je ceo akran prakriven crtežom upotrabljana memorija izjednačiia se potrabnom mamorijom za iscrtavanje akrana „bit po bit . Do ovoga izjednačanja obično neće doći jer su dalovi akrana pokrivani latim oblicima (tlo nabo, prazan prostor itd) ail mogu da se pojava problami ako se definicija karaktera „sudara" sa bajzikom lli sa zonom numaričkih promanljivih

Za avantuaina početnika koji čitaju ovaj tekst reći ćemo da nija moguće najpra definisati karaktar, ispisati ×ge negda i onda ga ponovo predafinisati da bi bio ispisan na nakom drugom mestu — u video mamoriju sa upisujsjedino ASCIi kod slova koje traba ispisati na nakom mestu, dok se oblik tog slova nalazi u ROM-u iil RAM-u Pošto se slika iscrtava mnogo puta u sekundi promana jednog definisanog karaktera ća tranutno promaniti silku na avim mestime na kojime se taj karaktar nalazi Sve u avamu koncepcija ganeratora karaktera u RAM-u može da buda pogodna jedino za tarminale i računara koji se neće koristiti za crtenja i za igra preostelima je ona dobar razlog za komarcijalnu katastrofu koja je na primar, zadesila TI99/4A i pored mnoglh dobrih osobina

Grafički modovi

Došli smo, najzad, do koncepcija koja danas preovladava kod kućnih računara iz srednje kisas — koncepcija grafičkih modova O čemu se radi? Konatruktori računara su sasvim ispravno zakijučili da se njihova ramak dala koriste za više raznih atvari, ali da u jednom trenutku mogu da reda samo jednu bo njih Ukoliko nako koristi tekst procesor, traba mu 80 slova u redu ali mu ja grafika visoka rezolucija, mnogo boja i brz rad računara Ukoliko nako koristi kompjuter za kreiranja crteža koji će docnija biti dampovani traba mu malo memorija i dva boja, ail i grafika veoma visoka rezolucija Umesto da bo svakoga zahtevamo da kupi računar specijalizovan za ono čima se bavi, konstruisaćemo univarzaini računar koji ća, jednoatavnom naredbom vršiti praraspodalu broja boja grafička rezolucija i zauzeća RAM-a

Kod planiranja grafičkih modova traba sa boluči ta jednu od dva koncepcija i, kao poseiedica te boluka, boabrati naki bo raspoloživih video kontrolara Možamo da se odlučimo da video memorija zauzima konstantan memorijski prostor od na primer 16 kilobajta, a da korianik pravi balans izmedu boja grafička rezolucija i broja slova u redu (ovakva je koncepcija zastupljana kod danes sva popularnijeg „amatrada) lii da u igru ubacimo i zauzeće RAM-a tako da različiti modovi zauzimaju više lil manja mamorija (koncepcija BBC-ja i „alectrona) Svaka bo ovih koncepcija ima prednosti i nedostatke prva je, globalno posmatrano, jednostavnija za realizaciju, ail je druga potpunija Osim toga, druga koncepcija omogućava postojanja veoma visokih rezolucija koja će sa ratko koristiti dok prva stimuliše umaranija praiaze Prva koncepcija, međutim, ima jednu „psihološku prednost — stimuliše programara da izabera grafička karakteristika prame potrebama programa a na da piše program a zatim bira rezoluciju prama preostalo memoriji

Pošto amo izabrali video kontrolar, dizajniraćemo modove prama njagovim karakteristikame Neophbono ja da krairamo jedan mod u koma će biti moguće ispisivati jedino takst I to se 80 znakova u redu, jedan mod sa ralativno malom rezolucijom ail sa mnogo boja mod sa visokom rezolucijom I četiri boja te na kraju, mbo se dva boja i veoma visokom rezolucijom Za ona koji se bava poslovnom obradom podataka možamo da pripramimo I mod se minimainom rezoiucijom (iii ćak bez rezolucija) se svega četrdesetak slove u redu koji će zauzimati najmanji mogući RAM — konatrukton BBC-ja au otišli toliko daleko da au uvali „mod 7" u koma se koristi generator karaktera tako da akran zauzima samo 1 kliobajt ali ovakve egzibicija kompilkuju hardvar računara i, samim tim, značajno povećavaju njegovu cenu

Došlo je vrema da se pozabavimo i pakovanjem grafika u video memoriju Posmatrajmo najpra najjednostavniji siučaj u koma poatoja samo dva boja — tačke au osvatljene lii zatamnjana Za definisenja svaka tačka potraban nam je po jedan bit što znači da je za rezoluciju 256*192 potrabno (256*192)/8=6144 bajta iil tačno 6 kilobajta Prirodno bi bilo očekivati da su tačka „logično poredana prvi bit video mamorija bogovera tački u gornjem lavom ugiu akrana, drugi bit tački do nje I teko dalja, red po red Ovako, međutim, nipošto na mora da buda viasnici „spektruma" I čitaoci „Računara1 varovatno znaju da je na ovom popularnom kompjuteru grafika realizovana u najmanju ruku čudno najpra se u mamoriju smešta prvi red tačaka a zatim osmi! Hlr konstruktora? Naravno da nija — ovakva realizacija je posiedica činjenice da je video mamorija smeštena u dinamički RAM koma je potrebno stalno osvežavanja

Elektronska paleta

Posmatrajmo na primar, mod se tri boja Za svaku tačku su nam sada potrebna dva bita pri čemu će, na primar, kombinacija 00 označavati jednu kombinacija 01 drugu a kombinacija 10 traču boju Vidimo da nam je kombinacija bitova 11 ostala naupotrabljana pa možamo da uvedemo i četvrtu boju koja neće zauzati nikakvu novu memoriju iz ovoga možemo da zakijučimo da nema nikakvog smisla projektovati mod se bilo kojim brojam boja — njih mora uvak da buda 2^n kako bi se do kraja iskoristilo n bita koji pripadaju nakoj tački Povećanja broja boja međutim drastično povećava zauzeće memorija — rezolucija 640*256 kbo koja je svaka tačka „obojana jednom bo 16 nijansi zahteva , samo 640*256*4/8=81920 bajtova lil 80 kilobajta, što teško mogu da podnesu čak i šesnaestobitni kućni računari lola umaranih cena Zato nemojte varovati specifikacijama računara u koma sa pominju visoka rezolucija, mnogo boja i umarano visoka cena — gotovo je sigurno da su u svakom modu pnatupačna samo neka bo ovih grafičkih karakterlstika Šta međutim, da kažete kada uočite naki računar koji nudi 256 boja? Za umaranu rezoluciju od 256*192, pri čemu svaka tačka može da buda obojana jednom od 256 boja traba bovojiti 256*192*8/4=96 kilobajta a ima računara koji nuda 256 boja I svega 32 kilobajta

. [1] *put u središte rom-a (3)*

RAM-a! To je obično omogućeno primenom takozvana palete, ali izuzatno dobri efekti mogu da se dobiju i primenama raznih verki zasnovanih na interaptu

Pozabavičemo se najpre palatom posmatrajući ekran na koma je sveka tačka obojana jednom bo dve boje Koje au to boja? Baz većeg razmišljanja smo skloni da kažemo „crna i bala Nama, medutim, nikakvih prepraka da te dve boje budu na primar, zelena žuta, plave, magenta braon i bela Ova boja sa zovu fizička. jar se radi o bojama koja se zaiata prikazuju na akranu i obelažana su brojavima 0—7 Logičkih boja obično ima manja, u dvobojnom modu na primar postoja samo dve logička boje koja au obalažana brojevima 0 i 1 U normalnoj situaciji logičkoj boji 0 ja dboaljana fizička boja 7 (crna) a logičkoj boji 1 fizička boja 0 (bala) Primanom bogovarajuća naredba koju autori ROM-a moraju da predvide i koju će primati bajzik a izvršavati operativni sistem, korisnik može da definiše logičku boju 0 kao fizičku boju 2 (zelanu), što znači da će u daljam radu računar ispisivati bale slova na zelanoj pozadini (zaviano od kvalitata kolor televizora lii monitora ovo može da bude vrlo prijatna kombinacija za oči). Što je najlepše zamena logička boja se dogada praktično tranutno u jednom jedinom frajmu što pruža velika potencijala za animeciju Kako se ovakva animacije izvodi? Koristimo neki višebojni mod, na primar mbo u koma postoje četiri boja Na početku rada definišemo ds su tri bo ove četiri boja (npr 0 1 i 2) jednaka, to će biti boje zadnjeg plana Preostalom bojom čiji ja logički broj 3 nacrtamo statičan deo alika Zatim, koristeći boju 0, nacrtamo jednu fazu kretanja objakta s zatim promenimo boju 0 u boju prednjeg plana. Počinjemo da crtamo u boji 1 koja je i dalje jednaka boji pozadina tako da se crtež ne vidi Kada završimo sa crtanjam, boju 1 proglašavamo za boju prednjag plana a boju 0 za boju zadnjeg posla čega prvobitni položaj objekta postaja nevidljiv s novi vidljiv — dobili smo dakle brzu animaciju koja ne zahteva da se crtež pnprama u odvojanom segmentu memorija a zatim, instrukcijom tipe LDIR zamenjuja sa sadržajem video mamorija Ukoliko grafički mbo koji koristimo ima više boje efekta ovoga tipa možemo da eksploatišemo dalako efektnije

U poslednja vrama hit kompjuterskih časopise su rutina koja „mešaju modove i omogućavaju ogroman broj boja uz vrlo umaran utrošak video mamorije Sva ova rutina se zasnivaju na pažljivoj upotrabi interapta pomoću koga se postiže da neke tačka munjevito menjaju boju Ukoliko se boja neke tačka naizmanično menja (npr u svakom frajmu druga boja) naše oko dobija raznorazna utiske, neratko utiska postojanja novih boja Ukoliko naš računar radi se 16 osnovnih boja, može se zamisliti 16*15/2=120 kombinacija boja koja će se medusobno manjati dobar deo ovih kombinacija predstavlja nova boja Znajući da se zgodni efakti postižu naizmeničnom izmenom tri lii čak četiri boja tačaka podnaslovi „1024 boja na vašem komodoru postaju sasvim razumljivi Ovakvi efakti au počeli da sa koriste u komarcijalnim igrama (čuvena Elite za BBC mikroračunara i „alactron' koristi akran podeljan u dve dala bo kojih ja svaki u različitom mbou) ali nam nija poznat nijedan kučni računar koji Ih koristi za normalan rad Razloga za ovo varovatno treba tražiti u izuzetnoj osetljivosti alika dobijana na ovaj način na bilo kakve zastoje u interaptu koji su. na primar, nsetali zbog intenzivnog računarevog opštanja se dlakom

Kontakti sa periferijom

Došli smo I do poslednja stavke mamonija koja pripada oparativnom sistamu — memorijski mapiranim parifarijskim uredajima Već znamo da mikroprocesor mora da koordinira rad video kontrolera disk kontrolara Integralca koji kontroliše tastaturu, ganaratora zvuka I mnogih drugih manja ili viša Inteligantnih čipova Nakim bo ovih čipova mikroprocesor trebe samo da šelje podatka bo nakih treba samo da ih prima e se nakima treba da kontaktira u oba smara Ta komunikacija se obavlja prako IN i OUT instrukcija koja smo već pominjali ili preko mamorijske mapa

IN I OUT Instrukcije nija teško razumeti Z80 na primar ima 256 I/0 portova (uz malo dboatnog herdvera ovoj broj moža da se poveća na 65536 all ja ovakvo povećanje vrlo ratko zaista i potrebno) Ukoliko ja štampaču dodaljan port 255 komunikacija Z80 se ovim uredajam će se obavljati programom poput ovoga

```
WAIT  IN A,(&FF)
      RLCA
      JR C WAIT
      LD A (DATA)
      OUT (&FF) A
```

Šta radi ovaj mali program? Najpra sa u akumuletor smešta broj koji ja de dopuatimo sabi malo litararna sloboda štampač upisao u port 255 (lll &FF) instrukcija RLCA pranosi najznačajniji bit akumulatora u carry indikator da bi sa aledećom instrukcijom, mikroprocesor vratio na tabelu WAIT u slučaju da ja taj bit bio jedan Petlja će trajati sve dok štampač ne resatuja najznačajniji bit bajta koji šalje na port 255 Tak će tada mikroprocesor moći da pošalje podatak iz mamorija na isti (ili nakl drugi) port, a štampač će čim ga primi ponovo postaviti indikator u atanja zauzat i držati ga u tom stanju sva dok posleti karaktar na buda ispisan

Pogledajmo akvivalant gornjag programa koji ja pisan za mikroprocesor 6502

```
WAIT  LDA &FC00
      ASL A
      BCS WAIT
      LDA DATA
      STA &FC01
```

Ovaj program nam, na prvi drugi i treći pogled izgleda u najmanju ruku čudno Mikroprocesor najpre dovodi u akumulator sadržaj mamorijska lokacije čija je adresa &FC00 a zatim njanim šittovanjem na lavo i instrukcijom grananja pralazi na labelu WAIT ukoliko ja najznačajniji bit ove čelija jedinice Reklo bi se da iz tako dobijana patlja nema izlaza — ako ja kritični bit bio setovan ne vidi se šta bi ga resetovelo Možde interapt? Naravno da na — rešenja koja koriste interapt ratko zahtevaju od centralnog procesora da se vrti u mrtvoj petlji Tajna ja u toma što mamorijska lokacija &FC00 ne pripada isključivo mikroprocesoru!

Za početak treba da ahvatimo kako radi instrukcija LDA (lokacija) Prapoznavši ja mikroprocesor na adrsenu magistralu stavija 16 bita (lokacija) i statusom kontrolnih linija (jedna bo njih ja, na primar, R/W koja definiše da li mikroprocesor želi da upiauje u mamoriju lii da čita iz nje) zahteva prlatup mamorlji bo koja se očakuja da na magistralu za podatka stavi pročitani pboatak Taj pboatak se, rakl bismo, čita iz RAM-a ili iz ROM-a ali na postoje nikakvi posebni raziozi da tako buda U principu ja sasvim ostvarljivo da LDA (lokacija) prenese na data bus sadržaj nekog flip-flopa lii niza flip-flopova Ta flip-flopove će se druge strana, po želji setovati i resetovati naki periferijski uredaj pranoseći na taj način poruke mikroprocesoru

Stvari au sada nadamo se postala malo jasnija Instrukcija LDA & FC00 će umesto da pročita bajt iz RAM-a lll ROM-a, dostaviti mikroprocesoru sadržaj flip-tlopa koji definiše spremnost štampače Obzirom da je za bogovor na pitanja „da li si spraman dovojjan jedan bit informacija, vrlo je varovatno da će preostali bitovi magistrala za podatka biti pnmenom pull-up otpornika postavljani na jedinice lli će prosto biti nedefinisani (uvek bismo vam praporučili prvo bo ova dva rešenja kao „čistije) Na sasvim sličan način inatrukcija STA &FC01 će prenati sadržaj akumulatora na data bus da bi ga interfejs za štampač, pošto je dekodovao adresu , svoje memorijska lokacija prauzeo i ispiseo

Posmatrajući mamorijska mape nakih bo popularnih mikroračunara verovatno ćeta primatiti da se za naki perifarijski uredaj boveje na jedan bajt nego čitava strana memorija (256 bejta) Razlog za ovakvo rasipništvo je peradoksalno, štednjal Ukoliko umsato 16 bita adrese dakboujamo samo prvih osam, štedimo na dakboarskim čipovima Ukoliko projaktujemo naki jednostavan kontroler zasnovan na mikroprocesoru možemo čak da sa bolučimo na toliki luksuz de boustanamo od bilo kakvog dekodovanja i koristimo A15 kao signal koji će prozvati peritarijaki uredaj! Na taj način se bončemo polovina čitavog adresnog prostora 32 K ali to i nija naka žrtva ukoliko se taj prostor i onako na bi ni za šta koristio

Koje au prednosti i mana mamorijski mapiranih periferijskih uređaja u bonosu na IN i OUT instrukcija? Pokazuje se da neke velika razlika nema — jedna atrana od 256 mamorijskih lokacije nije naka silna žrtva, a na mikroprocesoru ja uštedeno par pinova IN i OUT instrukcija sa druge strana, avakako dopnnose čitljivosti mašinakog programa Sve u svemu rakil bismo da ja korišćenje mamorijski mapirana penfarija prisutno kod jaftinijih i jednostavnijih mikroprocesora all bi praksa damantovala tu izjavu — na Digitalovim sistemima (PDP. VAX) se koristi baš ova tehnika!

Ostalo je još jedno malo pitanje — šta sa memorijom koja je „pokrivena mapom perifarijskih uredaja Nama druge nego stisnuti zuba i „baciti" par strana u ROM-u koja će postati potpuno napristupečne mikroprocesoru (zašto u ROM-u a na u RAM-u? Steta ja smanjivati korisničku mamoriju a napisati ROM koji će imati tačno 32 (lli 16) kilobajta kao što amo rakli, nija lako — zašto da na iskoristita prazan prostor na njegovom kraju?) Tih 256 lokacija čete dakla popuniti nulama? Samo ako nemate stila — mesto ja kao atvorano za vaš potpis, poruku vašoj devojci lli neku drugu tajnu koju će moći da pročiteju samo oni koji izvada ROM iz računara i analizira ju ga uz pomoć programatora EPROM-a!

Dejan Ristanović

45) velika video predstava

ekran pod presom

Majstorije na računaru

spektrum

Poznato je da spektrumov operativni sistem rezerviše 6912 bajtova za potrebe video memorije. Ti bajtovi se nalaze neposredno iznad ROM-a počevši od adrese 16384. Da bi računar „zapamtio" i prikazao sliku potrebno mu je 6144 bajtova. Neredních 768 bajtova upotrebljeno je za skladištenje informacije o obojenosti pojedinih oblasti slika. Prva datoteka obično se nazive displej fajl a druge atributi. Često nam je potrebno da se u programu pojavljuje nekoliko vrlo detaljno nacrtanih slika. U gratičkoj obradi programa postoji vrlo jednostavno pravilo: veći broj slika — ciromešniji detalji. S druge strane korišćenjem nekog od programe za crtanje ili pomoćnog hardvera slike se može razviti do nejfinijih detalja. U memoriju računera se teda može smestiti oko pet slika od po 6912 bajtova a de nam za program još uvek ostane oko 7 K slobodnog RAM-a. Korišćenjem jednostavnog trike u memoriju računare se može upekovati i znatno veći broj slika.

U mnogim igrame evantura (Hobbit, Urban Upstart, Eric) računar iscrtava svaki grafički prikaz. U RAM se upisuju ključne tačke crteža a poseban podprogram ih spaje pravim ili krivim linijeme. Prednost ovog metode ekledištenje crteže je ta što ih u programu možemo imati veliki broj. Osnovne mane su sporost kojom računer crta i nedostatak detalje. Razvijeni su i drugi metodi za skledištenje video informacije. Podsetimo se izvenredne gratike u programu Mugsy, koje je dobijena kombinovanjem sprajtova sa prenošenjem detoteke atributa iz RAM-a u video memoriju. Slike dobijene na ovej način su mnogo lepše i, što je možda važnije prikazuju se gotovo tranutno. Mnogi programeri koriste i metode kompresije slika. Ove metode odlikuje se velikom brzinom prikaze slike a dopuste ilustratoru finiju obradu i veći broj detalje. (Pogledajte eventure HULK i Spider-Man)

Slike iz kompresora

Kada se govori o kompresiji slike, ne misli se na njeno fizičko smanjivanje, već ne sažimanje detoteke kojom je ona opisana. Že jednu te istu sliku često umesto uobičajenih 6912 bajta može biti dovoljno i 1K memorije. U svakom crtežu naime, mora postojati ravnoteža izmedu ispunjenih i praznih površina. Znamo de se video memonje sastoji od bajtova koji mogu imati vrednost izmedu 0 i 255. Svaki postevljeni bit vidimo kao tačkicu, a „pun" bajt (255) predstavljen je crticom od 8 tačake. Zašto trošiti memoriju na pamćenje bajtova koji

```
L
00010 ;*************************
00020 ;* DEKOMPRESIJA   SLIKE *
00030 ;*************************
00040       ORG 30000
00050       LD  A,2       ;KANAL 2
00060       CALL    #1601
00070       LD  A,21  ;----------
00080       RST 16    ;   OVER 1
00090       LD  A,1   ;   1
00100       RST 16    ;   PRINT
00110       LD  A,22  ;   AT
00120       RST 16    ;   0
00130       XOR A     ;   ,
00140       RST 16    ;   0
00150       XOR A     ;   ;
00160       RST 16    ;----------
00170 ;*************************
00180 ;*IZRACUNAVANJE POZICIJE*
00190 ;*DATOTEKE KARAKTERA   *
00200 ;*************************
00210       LD  IX (23298)
00220 POC LD  A,(IX)
00230       CP  0
00240       JR  Z,PET
00250       LD  B,A
00260 P1    LD  A,32
00270       RST 16
00280       DJNZ    P1
00290 PET LD  HL,(23684)
00300       JR  PRP
00310 ;*************************
00320 ;*PRENOSENJE KARAKTERA  *
00330 ;*NA IZRACUNATU ADRESU  *
00340 ;*************************
00350 POV LD  B,8
00360 LOO INC IX
00370       LD  A,(IX)
00380       LD  (HL),A
00390       INC H
00400       DJNZ    LOO
00410 ;*************************
00420 ;*POMERANJE      PRINT  *
00430 ;*POZICIJE ZA JEDNO     *
00440 ;*MESTO ULEVO          *
00450 ;*************************
00460       INC IX
00470       LD  A,32
00480       RST 16
00490 ;*************************
00500 ;* DA LI SMO STIGLI DO  *
00510 ;* KRAJA DATOTEKE  ?    *
00520 ;*************************
00530       PUSH    IX
00540       POP DE
00550       LD  HL,(23298)
00560       SBC HL,DE
00570       JR  NC,POC
00580 ;*************************
00590 ;* AKO JESMO ONDA :     *
00600 ;* OVER 0:DECC.ATRIBUTA *
00610 ;*************************
00620       LD  A,2
00630       RST 16
00640       XOR A
00650       RST 16
00660       JR  ATT
00670 ;*************************
00680 ;*POPRAVKA ADRESE PRI   *
00690 ;*PRELASKU IZ JEDNE U   *
00700 ;*DRUGU TRECINU EKRANA  *
00710 ;*************************
00720 PRP PUSH    HL
00730       LD  DE,16640
00740       SBC HL,DE
00750       JR  Z,NO
00760       POP HL
00770       PUSH    HL
00780       LD  DE,1888
00790       SBC HL,DE
00800       JR  Z,NO
00810       POP HL
00820       JR  POV
00830 NO    POP HL
00840       LD  DE,1792
00850       ADD HL,DE
00860       JR  POV
00870 ;*************************
00880 ;*DEKOMPRESIJA ATRIBUTA *
00890 ;*************************
00900 ATT LD  HL,(23298)
00910       INC HL
00920       EX  DE,HL
00930       LD  HL,(23300)
00940       LD  IX,22528
00950 P2    LD  A,(DE)
00960       INC DE
00970       PUSH    AF
00980       LD  A,(DE)
00990       LD  B,A
01000       POP AF
01010       PUSH    HL
01020       PUSH    DE
01030       SBC HL,DE
01040       POP DE
01050       POP HL
01060       RET C     ;* IZLAZ *
01070       INC DE
01080 LPP LD  (IX),A
01090       INC IX
01100       DJNZ    LPP
01110       JR  P2
01120 ;*************************
01130 ;* PREBACIVANJE   EKRANA*
01140 ;*************************
01150       ORG 30200   ;poc. adr
01160       LD  BC,6912 ;br.bajta
01170       LD  DE,16384;video m.
01180       LD  HL,40000;datoteka
01190       LDIR
01200       RET
01210 ;*************************
01220 ;*A.Redovenovic (C) 1995*
01230 ;*************************
```

Novi programi, posebno iz domena aventurističkih igara i obrazovanja, ne mogu se ni zamisliti bez impresivne grafičke podrške — u avanturama slike predela izviru jedna za drugom kao meramije iz madioničarevog šešira. Teško bi se moglo naći programer koji ne zna da je svaka slika u „spektrumu" „teške" preko šest kilobajta memorije. Gde su, onda smešteni evi ti slini pejzaži? Korišćenjem posebnih tehnika, svaka slika se, dok čeka na svoj red u memoriji, može sabiti na znatno uži prostor od onoga koji zauzima dok se prikazuje na ekranu. Aleksandar Radovanović, dobitnik druge nagrade na „Galaksijinom" konkursu za najboljeg YU programera, piše o metodi koju je koristio za sažimanje u nagrađenom programu „Velika ekcija".

```
30000   6.    .  205    1   22   62
30006   21  245   62    1  215   62
30012   22  215  175  215  175  215
30018  221   42    0    91  221  126
30024    0  254    0   40    6   71
30030   62   32  215   16  251   42
30036  172   92   24   33    6    8
30042  221   35  221  126    0  119
30048   35   16  247  221   35   62
30054   32  215  221  229  209   42
30060    2   91  237   82   48  212
30066   62   21  215  175  215   24
30072   27  209   17    0   65  237
30078   82   48   12  225  249    7
30084    0   73  237   82   48    3
30090  225   24  203  225   17    0
30096    7   25   24  196   42    2
30102   91   35  235   42    4   91
30108  221   33    0   88   25   19
30114  245   25   71  241  229  213
30120  237   82  209  225  215   19
30126  221  119    6  221   35   16
30132  249   24  237  232    0    0

30200    1    0   27   17    0   64
30206   73   64  156  237  176  201
```

```
1 CLEAR 29999
5 PRINT "PRVI DEO KODA"
10 FOR n=30000 TO 30138
20 INPUT m: POKE n,m: NEXT n
30 PRINT "DRUGI DEO KODA"
40 FOR n=30200 TO 30211
50 INPUT m: POKE n,m: NEXT n
60 SAVE "C" CODE 30000,250
```

predstavljaju prazne površina? Pronađite neku igru koja ima naslovni ekran Upišite zatim ovaj program

```
10 LOAD    SCREEN$  LET NUL=0
20 FOR N=0 TO 6144
30 IF PEEK (16384+N)=0 THEN LET
NUL=NUL+1
40 NEXT N CLS
50 PRINT NUL, ' BAJTA SU NULE
```

Pustite da program učita ekran i prebroji nula Videćete koliko ja memorija otišlo za ovu svrhu

Jedna od metoda kompresije zasniva se upravo na brojanju nula Umesto da se pamti datoteka od 20 nula, u memoriju se može upisati 0 20 Kada naida na nulu program koji buda vršio dakompresiju" znaće da bajt koji zatim sledi predstavlja njihov broj U ovom primaru uštedano ja čak 18 bajtova To ne izgleda puno, ali takvih grupa sa manje ili više nula ima puno

47) ekran pod presom

Na moramo se razuma se ograničiti samo na brojanja nula Može se napraviti program koji će brojati bajtova koji se najčešće ponavljaju To podrazumeva predhodnu analizu slika Analiza video mamorija tipa bajt po bajt I kompresija i dakompresija primanljive su u slučajavima kada sažimamo datoteku jedna dve ili sve tri trećina akrana Zbog (za ovu svrhu) napovoljna organizacije video mamorija kompresiju moramo vršiti samo po trećinama

Mi smo se opredalili za malod sabijanja datoteka zasnovan na analizi grupa od po 8 bajtova Svaka takva grupa formira karaktar a kompresija se vrši logičntm redom počevši od vrha akrana Predložani program omogućava korisniku da sažima sliku blio kog formata Crtež ja fiktivno podaljan na 22 reda sa po 32 karaktara dakte sagiasno PRiNT koordinatama Korisnik sam bira broj redova koja traba sažati Slika traba crtati u istom formatu koristeći gratičku tablu ili program koji prikazuja mrežu atributa (Malbourna Draw) Program koji vrši kompresiju (listing 2) zasnovan ja na analizi prikazanih karaktara Funkcija SCREEN$ vrši analizu sadržaja video mamorija I ignoriše svaki prazan i svaki pun karaktar (8×255) Oni donose mamorijsku uštedu od po 8 bajtova Datoteka se formira u grupama od 9 bajtova Prvi bajt nosi informaciju o broju praznih, iti punih, znakova koji se nalaza ispred znaka čija ja datoteka predstavljana sa sledećih 8 znakova Očigiedno ja da će ušteda biti veća ukoliko ja slika manja ispunjana Kako nama to nija cilj pred dizajnera postavljamo zaista jednostavne usiove

1) Kao podlogu za crtanje koristiti papir na kvadratiće lii program koji prikazuja mrežu atributa

2) Svaki kvadratlć atribut predsiavlja po jedan znak — na traba utaziti u prazan karaktar samo da bi se nacrtala jedna tačka

3) Ne koristiti paint tlli rutina jar se svaki pun karaktar moža zamaniti odgovarajućim atributom odnosno INK PAPER-om Vizualni atakat ja potpuno isti Program za kompresiju će opominjati na propuste ova vrsta

4) Veće površine ireba bojiti pomoću atributa odnosno PAPER-om a samo ivice doraditi tNK-om

Vidi sa da ja osnovni zahtev što manja Mastila (INK) u slici Od crtača se jednostavno traži da mogućnosti računara iskoristi na pravi način a njagova slabosti pratvori u prednosti

Atributi sa takoda sažimaju Datoteka se formira od parova bajtova Prvi bajt označava atribut, a drugi broj njegovih ponavljanja

Sažimanje . .

Program koji vrši kompresiju napisan ja na bajziku To znači da analiza slika moža



potrajati i nekoliko minuta Medutim, datoteka sa sažtma samo jednom pa brzina u osnovi nija previše bitna Program za dakompresiju napisan ja na mašinakom jeziku i njaga korisnik uklučuja u svoj program zajedno sa datotekama kompresovanih aiika

Program pruža sledeće opcija

1) LOAD učiteva sliku koju žalita da sažmete iznad adrese 40 000

2) COMPRESS sažima datoteku Pri izvršavanju ove opcija potrabno ja malo načekati

3) SAVE snima na traku sažetu datoteku.

4) REST COM SCREEN vrši dakompresiju slike na osnovu datotaka dobijena sažimanjem Ako se u stici pojava kvadratna ,rupa , to znači da na tom mestu INK treba promaniti u PAPER

5) FORMAT korisnik dafiniše format slika koju žali da sažma

6) REST ORG SCR jednostavno prikazuja akran koji sta učitali u računar

7) MEMORIJA daja izveštaj o sažimanju — dužinu datoteka crteža i dužinu cela datoteka

8) SAVE M CODE snima na traku program za dakompresiju

U slučaju da program zaustavite sa BREAK lli sa u opcIji 1) pojavi ,Tape loading arror , traba otkucati G TO 7 000. Pomoću programa iz tistinga 1 uku ajte navedanu datoteku i snimite je na t ku. Resetujte računar i ukucajta listing 2 Program atartujte sa GOTO 9 000 i učitajte ono što ste prethodno snimili ec program sa može animiti se GOTO 9999

. . . i „razvlačenje" slike

Učitali ste nakoliko crteža, saželi ih, zapisali podatke o dužinama datoteka i snimili ih na traku. Kako uključiti crteža u neki svoj program? Opcija 8 snima mašinski program koji će vam biti potreban. Neka ja kompresor dao sledeće podatke za neki crtež. ekran 1000, ekran+atributi 1200. Odlučili ste se da datoteku stavite iznad adrese 60000, s program za dekompresiju iznad adrese 62000. Datoteku snimljenu opcijom 3 i mašinski program snimljen opcijom 8 možete učiteti pomoću instrukcija

CLEAR 59999 LOAD " " CODE 60000
LOAD " " CODE 62000 Program za dekompresiju će tražiti podatke o adresi početka datoteke, o adresi kraja crteža i poslednjoj adresi datoteke. Ti podaci se moraju nalaziti u orinter baferu

23296 i 23297 adresa početka fajla. U našem slučaju je to 60000

23298 i 23299 adresa kraja crteža. Nama ona iznosi 60000+1000=61000

23300 i 23301 adresa kraja datoteke. Za naš primer to je 60000+1200=61200

Bejzik instrukcija koje će te podatke preneti u printer bafer mogu izgledati ovako

RANDOMIZE 60000 POKE 23296, PEEK 23670 POKE 23297, PEEK 23671

RANDOMIZE 61000 POKE 23298, PEEK 23670 POKE 23299, PEEK 23671

RANDOMIZE 61200 POKE 23300, PEEK 23670 POKE 23301, PEEK 23671

U svakom slučaju, navedene adrese treba razložiti na viši i niži bajt. Na kraju, startujemo program za dekompresiju pomoću

RANDOMIZE USR 62000 i naš će se crtež pojaviti na skranu. Ako postoji više slika, potrebno je samo napuniti početne adrese printer bafera odgovarajućim podacima i pozvati mašinski program

Prenošenje podataka u printer bafar se jednostavnije izvodi na mašinskom jeziku. Numerišimo crteže brojevima 0, 1, 2, 3, 4 . . . i neka registar A sadrži broj slika koju želimo da prikažemo. Neka se počevši od labele SL nalaze podaci sa potrebnim adresama. Pre početka dekompresija treba izvršiti sledeći program

```
    LD HL, SL
    LD B,5
    LD C,A

    LBL ADD A,C
    DJNZ LBL
    ADD HL, BC
    LD DE, 23296
    LD BC,6
    LDIR
    . . . . . .
dekompresija
```

SL DEFW 60000, 61000, 61200, prvi crtež

DEFW 61201, 63000, 63456, drugi crtež itd

Na osnovu broja crteža program izračunava adresu na kojoj se nalaze traženi podaci i prenosi ih u printer bafar. Zatim sa vrši dekompresija. Ulaz u program se vrši samo preko jednog registra.

```
  5 REM  K O M P R E S I J A
  10 LET X=0: LET Y=0: LET P=0:
LET N=50000: POKE N, P
  20 IF SCREEN$ (Y, X)=" " THEN L
ET P=P+1: POKE N, P: GO TO 50
  30 PRINT AT Y, X;: LET M=PEEK 2
3684+256*PEEK 23685
  40 FOR K=0 TO 7
  50 LET N=N+1
  60 POKE N, PEEK M: LET M=M+256
  70 NEXT K
  80 LET P=0: LET N=N+1: POKE N,
5
  90 LET X=X+1: IF X)=32 THEN LE
T X=0: LET Y=Y+1
 100 IF Y)=INR THEN LET KR=N-1:
RANDOMIZE KR: POKE 23298, PEEK 23
670: POKE 23299, PEEK 23671: BEEP
.08,10: GO TO 200
 110 GO TO 20
 200 REM  A T R I B U T I
 210 LET AT=22520: LET K=INA
 220 LET B=1
 230 LET A=PEEK AT
 240 POKE N, A: POKE N+1, B: LET A
T=AT+1: LET B=B+1: LET K=K-1: IF
K=0 THEN GO TO 300
 245 IF B=256 THEN GO TO 260
 250 IF PEEK AT=A THEN GO TO 240
 260 LET N=N+2: GO TO 220
 300 LET KRA=N+1: RANDOMIZE KRA:
POKE 23298, PEEK 23670: POKE 233
01, PEEK 23671: GO TO 500
 500 CLS : PRINT "Izvestaj o kom
presiji:"''''"EKRAN=";TAB 15; INV
ERSE 1;kr-50000'' INVERSE 0;"EK
RAN+ATRIBUTI=";INVERSE 1;kra-50
000'' "Pocetak fajla je na adr.
50000": PRINT #0;"Pritisnite nek
o dugme..."; PAUSE 0: GO TO 7000
/200 CLS : PRINT INVERSE 1;" S C
R E E N  C O M P R E S O R ";#0
; INK 4; INVERSE 0;" Radovanovic
 Aleksandar  1985"
7310 PRINT '''"MENI:"''"1) LOAD
SCREEN$"'"2) COMPRESS SCREEN$"''"
3) SAVE FILE  (50000, !KRA-5000
0;")"''"4) RESTORE COMP. SCREEN$
''"5) SCREEN FORMAT"'' "6) RESTOR
E DRG. SCREEN$"''"7) MEMORIJA"''''
8) SAVE M. CODE (30000,!40)"
7320 PAUSE 0: BEEP .008,-10
7330 IF INKEY$="1" THEN LOAD ""C
ODE 40000: GO TO 7000
7340 IF INKEY$="2" THEN CLS : RA
NDOMIZE USR 30200: GO TO 10
7350 IF INKEY$="3" THEN GO SUB 7
300
7360 IF INKEY$="4" THEN CLS : RA
NDOMIZE USR 30000: PRINT #0;"Pri
tisnite neko dugme,.."; PAUSE 0:
GO TO 7000
7370 IF INKEY$="5" THEN GO SUB 8
000: GO TO 7000
7380 IF INKEY$="6" THEN CLS : RA
NDOMIZE USR 30200: PRINT #0;" Pr
itisnite neko dugme,..."
PAUSE 0: GO TO 7000
7390 IF INKEY$="7" THEN GO TO 50
0
7400 IF INKEY$<"0" THEN RANDOMIZ
E USR 3438: SAVE "MACHINE  CODE
"CODE 30000, 140: GO TO 7000
7410 GO TO 7020
7300 POKE 23617, 158: INPUT "IME
FAJLA :"; LINE N$: IF LEN N$)10
OR N$="" THEN GO TO 7300
7310 POKE 23617, 0: SAVE N$CODE 5
0000, (KRA-49999): BEEP .08, 10: R
ETURN
8000 POKE 23617, 158: INPUT "BROJ
 REDOVA (1-22) ";INR: IF INR)22
OR INR=0 THEN GO TO 8000
8010 POKE 23617, 0: LET INA=32*IN
R: RETURN
9000 CLEAR 29999: LET KR=50000:
LET KRA=50000: POKE 23298, 80: PO
KE 23300, 80: POKE 23296, 80: POKE
 23297, 195: POKE 23299, 195: "OKE
 23301, 195: LOAD ""CODE : BORDER
 4: PAPER 0: INK 7: CLS : GO SUB
 8000: GO TO 7000
9999 CLEAR : SAVE "COMPRESOR" LI
NE 9000: SAVE "CODE "CODE 30000,
258
```

Devpac 80

Poznata softverska firma HiSOFT, koja se pročula, naročito među vlasnicima „spektruma" po svom izvanrednom paskal kompajleru i sigurno najkvalitetnijem asembleru i disasembleru trenutno na tržištu (DEVPAC) izdala je nedavno paket od tri programa, pod nazivom „DEVPAC 80" namenjen računarima sa CP/M operativnim sistemom, na bazi procesora Z80. Paket obuhvata ekranski editor asembler i disasembler a cena mu je 40 funti. Sve tehničke pojedinosti se mogu dobiti neposredno od proizvođača HiSOFT, 180 High Street North, Dunstable Beds LU6 1AT

J. S

Korak dalje

Pre prikazivanja slika potrebno je obrisati prethodni sadržaj ekrana, jer će se slika prekopiti. Ovo je uređeno namerno jer dozvoljava korisniku da kombinuje više crteža. Brisanje prethodnog sadržaja može se izvršiti naredbom CLS ili štampanjem praznih karaktera na željeno mesto

```
FOR n=0 TO 320: PRINT " "; NEXT n
```

U mašinskom jeziku možete upotrebiti svega jedan bit (npr. carry flag) za dojavu da li se prethodna slika briše ili ne

Dalji razvoj programa bi se kratko u pravcu pisanja mašinskih rutina za kompresiju, kao i rutina za sažimanje već komprimovana datoteka (rutina za tokenizaciju). Kompresija datoteka crteža, kao i postupci sažimanja teksta, predstavljaju osnovu za pisanje bogato ilustrovanih programa sa velikim fondom reči

Aleksander Radovanović

hamlet u računaru

Programiranje u bejziku

Kako kompujuteri donose odluke

Mogućnost donošanja odluka je jedna od najznačajnijih prednosti računara nad kalkulatorima. Zahvaljujući upravo njoj, računarima se danas prapušta široko polje ljudska delatnosti — od izbora trasa kojom će biti probijen novi put do donošanja tako auptlinih odluka kao koja osobe preporučiti za životnog saputnika klijantima bračnog savetovališta Kako računar zna da donasa odredanu odluku i koje vrste odluka mogu da donosa računari?



Mogućnost donošenja odluka počiva na naredbama grananja koja obezbeđuju upravljanja radosladom izvršavanja instrukcija programa u zavisnosti od toga da li je ispunjen naki uslov Na primar naredba

IF G<18 THEN PRINT ‚MALOLETAN'

označava da će poruka MALOLETAN biti štampana jadino ako je vrednost promanijiva G koja u ovom kontakstu označava godina manja od 18 Ako je vrednost G jednaka III veča od 18 odnoano ako uslov G<18 nija ispunjan preskočiće sa sva što u posmatranom programskom redu sladi iza službana rači THEN I upravljanja će sa pranati na bejzik Interpratator III sladeći programski rad, ako je odgovarajuća naredba sastavni deo bejzik programa

IF . THEN

IF THEN (ako onda) je jedna od naredbi pranosa upravijanja koja može narušiti uobrčajani redosled izvršavanja Instrukcija Podrazumava se naima da se instrukcija izvršavaju onim redom kojim au fizički smeštana u program Na počatku sa izvršava prva naredba kada se njana realizacija okonča pralazi se na sledaću i tako redom Da bi se ovaj implicitni redosled mogao promaniti u većini programskih jezika- pa i bajziku, imamo mogućnost da instrukcijama dodalimo adresa (lava adrese) na koja zatim akaplicitno pranosimo upravljanja instrukcijama bezuslovnog pralaska tipa GOTO III Instrukcijama uslovnog pralaska Ovo je sasvim u skiadu sa pravilima koja postoja kod jezika nižag nivoa u kojima avaki registar koji sadrži komandu ima adresu a u hardvar su uključena komanda pralaska koje predaju upravijanja prama zadatoj adresi Osim u ovoj osnovnoj formi Instrukcija pralaska u nekim jazicima mogu da sa korista i na rezna druga načina, tako da, na primar, leva adresa instrukcija na moraju viša biti numarička već mogu biti i simbolička

Kakvo je dajstvo instrukcija IF THEN koja je saatavni deo većina varzija bajzika Ilustrovaćamo sledećim primarom Ovaj jednostavan program štampa proaečnu cenu artikala koja smo donali Iz samousluga i čija su oana ulazna veličina programa

```
10 PRINT „UNESI JEDNU PO JEDNU
CENU ARTIKALA"
20 PRINT , OTKUCAJ −1 AKO NEMA
VIŠE PODATAKA
30 LET S=0
40 LET B=0
50 INPUT C
60 IF C=−1 THEN PRINT „PROSEČNA
CENA IZNOSI ', S/B  STOP
70 LET S=S+C
80 LET B=B+1
90 GOTO 50
```

Napomena Za računa ‚galaksija ' Izostavite THEN u liniji 40 i LET u naredbama dodaje

Obratite pažnju da program neće regularno završiti sa radom ako prvi podatak koji unesete bude −1 jer u tom slučaju očekuje od računara da izračuna koliko je 0/0 što nije definisano Podsetimo se još da bi program normalno radio na „komodor i „Acorn računarima i bez linija 30 i 40 jer oni podrazumevaju da su početna vrednosti promenljivih nula

Program radi na sledeći način Na početku se odštampaju uputstva zapisana u linijama 10 i 20 i zatim se ulazi u ciklus u koma traba da unesete Cenu artikla koja se dodaje ukupnoj Sumi a Brojač se uvećava za jedan Ovaj ciklus se ponavlja sve dok ne unesete karakteristični podatak −1 koji znači da ste unali cena svih artikala Tada se zahvaljujući ispunjenju uslova u liniji 40 izvršavaju naredbe koje u ovom programskom redu sledi iza službene reči THEN odnosno štampa se prosečna cena artikala i zaustavlja se izvršavanje programa

Složeni uslovi

Ako odvijanja programa zavisi od više uslova, onda se problem može rešiti pisanjem više uslovnih naredbi ili kombinovanjem uslova u jednoj IF THEN naredbi pomoću logičkih operatora AND OR i NOT Ovaj drugi način pokazaćemo na primeru igra JACKPOT za koju vam prilažemo listinga za sva četiri računara

```
1 REM ************************
2 AEA *                        *
3 REA * JACKPOT ZA SPEKTRUM *
4 REM *                        *
5 REA ************************
6 REM
20 LET M=500
30 CLS
40 LET M=M−50
50 IF M<0 THEN PRINT"ZALIM, IZGUBIO SI."
   : STOP
60 LET A=INT(RND*12)+130
70 LET B=INT(AAD*12I+130
80 LET C=IAT(RND*12I+150
210 PAINT PAPEAO;INK4;AT10,14;CHR$AI
214 REM
215 REM PROVEAA USLOVA ZA DOBITAK ILI
                PREMIJU
216 REA
220 IF A=B AND B=C THEN PRIATAT13,2; DOB
  IO SI PREMIJU OD 500 DIAARA":LETM=M+500
230 IF IA=B OR B=C) ANB A<>C THEN PRINT
   AT13,9;"SDBIO SI 100 DINARA": M=M+100
240 PAUSE 25
250 PAINTAT15,0;"IMAB JOS";AI"DINARA";AT
   16,0"IDEB LI DALJE? (D/A)"
260 IF INKEY$="' THEN GOTO 260
270 IF INKEY$="A" THEA STOP
280 GOTO 30
```

```
1 REM ************************
2 REM *                        *
3 REM * JACKPOT ZA ACORN RACUAARE *
4 AEM *                        *
5 REM ************************
6 REM
20 M=500
30 CLS
40 M=M−50
50 IF M<0 THEN PAINT"ZALIA, IZGUBIO SI
   ! STOP
60 A=RNB(12)+224
70 B=RADI(2i+224
80 C=RNDI(2)+224
210 PRIAT TAB(17,10);CHR$(47;CHR$A;" ";
   CHR$B;" ";CHR$C
214 REM
215 REM PADVEAA USLOVA ZA DOBITAK ILI
                PREMIJU
216 REM
220 IF A=B AND B=C THEA PRINTTAB(I7,I2)"
  DOBIO SI PREAIJU OD 500 DINAAA":A=M+500
230 IF(A=5 OR B=C)AND A<>C THEN PRINTTAB
   (14,I2I"DOBIO SI 100 DIMAAA":A=M+100
240 FOR D=1 TO 1500: NEXT
250 PRIAT TAS(I3,16I"IAAB JOS";AI"DINARA
   "TAB(I5,16IIDES LI DALJEPRIAT ID/N)
260 LET K$=GET$
270 IF K$="B" THEA BDTD30
280 END
```

```
1 REM ************************
2 AEM *                        *
3 REM * JACKPOT ZA KOMDDOR *
4 AEA *      1.VEAZIJA        *
5 AEM *                        *
6 AEM ************************
7 REM
10 POKE53280,0: POKE53281,0: PRIAT
CHR$(30)
20 LET A=500
30 PRINT"'
40 LET M=M−50
50 IF M<0 THEN PRINT "ZALIM, IZGUBID SI"
:STOP
60 LET A=INT(RND(1)*4)+1
70 LET B=IAT(AND(II*41+1
80 LET C=INT(RND(II*41+1
90 IFA=I THEA LET A=97
100 IF A=2 THEN A=115
110 IF A=3 THEN A=120
120 IF A=4 THEN A=122
130 IF B=I THEA B=97
140 IF B=2 THEA B=115
150 IF S=3 THEN S=120
160 IF S=4 THEN S=122
170 IF C=I THEN C=97
180 IF C=2 THEN C=115
190 IF C=3 THEN C=120
200 IF C=4 THEA C=122
210 PRIAT" TAB(15)CHA$(A)BPC(3)CHR$(BIBP
C(3)CHR$(C)
214 REM
215 REM PROVERA USLOVA ZA DOBITAK ILI
                PREMIJU
216 AEM
220 IF A=B AND B=C THEA PRINTTAB(5I'DOBI
O BI PREMIJU OD 500 DINAAA":M=M+500
230 IF IA=B OR B=C) AND A<>C THEA PRINT
TAB(13I"DOBID BI 100 DIAARA":M=M+100
240 FOR D=I TO 1500: NEXT D
250 PRIAT"IMAB JDS";A; DINARA.":PRINT"IB
ES LI  BALJE? ID/NI'
260 GET D$: IF D$<>"D" AND D$<>"N" THEN
GOTO 260
270 IF D$="D" THEN BOTD 30
280 END
```

Ono što ste varovatno primetili i posle letimičnog pogleda na listinge je da nedostaje listing za računar galaksija i da je program za „komodor ' mnogo veći i različiji od programa za „Acorn ' i spektrum Stoga ćemo posle kratkog objašnjenja kako ovi priloženi programi reda pokušati da uvođenjem novih instrukcija sačinimo ekvivalentan ali elegantniji program za ‚komodor i, pri ugledu ne njega de i za „galaksiju — koje ne samo što nema operatora AND, OR i NOT već ne može koristiti ni izvedene relacijske simbola kao <=na primer, a de i ne pričamo o njenim grafičkim mogućnostima — damo program koji bi omogućio simulaciju JACKPOT- a

U navedenim programima koristimo nekolliko IF THEN naredbi Prve, u liniji 50, proverava de li imata dovoljno novca za igru Naime u našoj varziji igru počinjate sa 500 dinara svaki pokušaj košta 50 dinara i pri toma možete da dobijate 100 dinara ako su dva susedna znaka jednaka pramiju od 500 dinara ako su sva tri znaka jednaka ili da na dobijate ništa u svim ostalim slučajavima Ukoliko imata dovoljno novca upravljanja se pramosi na sledeći programski red, a ukoliko nemate, štampa se poruka zapisana u nsatavku programskog reda i igra se prekida Linija 60 do 80 biraju tri slučajna broja koji se u liniji 210 konvertuju u karaktera i štampaju na centru ekrana

Na spektrumu i Acornu ti se brojevi direktno konvertuju u karaktera, a ‚komodor (vrlo nazgrapno) u dodatnih 12 linija konvertuja svaki slučajan broj od 1 do 4 u jednu od boja na kartama — harc, traf pik ili karo i takoda linijom 210 štampa izabranu kombinaciju na centru ekrana

U liniji 220 provarava se složeni uslov da li su sva tri znaka ista, pa ako jesu uvećava se vaša auma za 500 dinara

U liniji 230 proverava se da li je ispunjan uslov da su samo dva susedna znaka jednaka i ako jesu proizvodi se uvećanja auma novca za 100 dinara

Ukoliko nemate dobitak dolazi se po proveri uslova u linijama 220 i 230 do linije 240 u kojoj se zavrti prazne FOR NEXT petlja koja je zapisana jedino da bi se uspoilo izvršavanja programa a zatim u sledećih nekoliko linija nalazimo na DA/NE rutinu koja nam postavlja pitanja da li želimo da nastavimo igru i na osnovu odgovora donosi odluku da li da prakine ili nastavi izvršavanja programa

Ono što smo želeli da ilustrujamo ovim programima je korišćanje složenih uslova u IF THEN naredbi Uslov A=B AND B=C je zadovoljen ako je tačno i da je A=B i da je B=C a da bi uslov A=B OR B=C bio zadovoljen dovoljno je da bar jedan od uslova povezanih operatorom OR bude ispunjen Ako se 0 označimo da uslov nije ispunjen a sa 1 da jasta (u računarima interpretacija ‚ istina i ‚laži može biti i drugačija racimo kod −komodora istina =−1, odnoana ava jedinice u bajtu), onda složeni uslovi imaju vrednost koja se formira prama sledećim tablicama istinitosti

X	NOT X
0	1
1	0

X	Y	X AND Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

X	Y	X OR Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Ako u jednom složenom uslovu imamo više logičkih operatora, onda malim zagradama definišemo redosled izračunavanja istinitosna vrednoati uslova

Strukturano IF

Vratimo se sada na opsaku da program za komodor nija dovoljno „lep Ono što najviše smata ja to što se iz njegovog listinga na može videti šta on u stvari radi, što nija strukturan (iste primedba, uostalom, važi i ze prethodna dva listinge eli su oni baram, kraći) Strukturiranje nekog programa ujedno odreduje i njegovu pregled nost Mada standardni bejzik nija projektoven za strukturano programirenje, dobro je da sa pri pisanju progreme pridržavamo njegovih pravile leko troše više memorijskog prostora i vramene strukturirani programi negreduju korisnike lakom čitljivošću i pragladnošću

Dobro je da se potprogrami poređaju na kraju programa i označe REM izmjama. Dalje trebalo bi vidno naglasiti delove programa. Kod petlji se uvid u njihovo dejstvo postiže pomeranjem instrukcija koje čine telo ciklusa.

```
10 FOR I=1 TO 10
20     A=A+1
30     PRINT I,A
40 NEXT I
```

Strukturirano IF je takoda pragiednije

```
10 IF A$= "STAMPATI" THEN 60
20     PRINT "NIJE ZAHTEVANO STAMPANJE"
30     PRINT "ZELITE LI IZDAVANJE NA EKRAN (D/N)?
40     INPUTX$ IF X$ "D" AND X$ "N" GOTO30
50 IF X$="O" THEN A$="PRIKAZATI"
60 GOSUB 1000
```

IF ... THEN ... ELSE

Sada se lakše može uočiti šta se preduzima u NE grani IF ispitivanja. Međutim, još bi bolje bilo kada bismo u repertoaru instrukcija imali naredbu

IF<uslov>THEN<da-grana> ELSE<ne-grana>

Iz koje se i lakoćom može videti na samo šta se preduzima ako je uslov ispunjen, već i šta treba činiti ako nije. Ovakva instrukcija na žalost na postoji u standardnom „spektrumovom" i komodorovom bejziku, ali i poseduju „ . Acorn i „galaksija".

Zadržimo se na „galaksijinim" naredbama uslovnog prelaska. Opšti oblik naredbe uslovnog prelaska razlikuje se unekoliko od uobičajene IF THEN naredbe ostalih računara. On glasi

IF <uslov> <lista naredbi>

Prva razlika je što ovde nema službene reči THEN posle uslova, a ako se napiše interpretator ju neće prihvatiti. Druga razlika je u uslovu, odnosno relacijskom izrazu. Kod ostalih računara mogu se porediti dva numerička ili azbučna (string) izraza na isti način, a tim što se azbučni izrazi porede tako da se provarava odnos ASCII kodova odgovarajućih karaktera, tako da i za njih može da se utvrdi da li su u nekoj od šest mogućih relacija = <> =< = > <> Kod „galaksije" je međutim, za dva brojna izraza moguća utvrditi jedino da li su u relaciji manje jednako ili veće, jer „galaksija" nema izvedena relacijska simbola, a za dva azbučna promenljiva se jedino može utvrditi da li su jednaka i to ako se uslov zapiše na sledeći način

EQ <az.prom>, <az prom>

Uz to, umesto uslova može se zapisati i tastaturni relacijski izraz

KEY (<br izraz>)

koji ima sledeće značenje: izračuna se celobrojna vrednost izraza u zagradi i, ako je pritisnut taster sa odgovarajućim brojem, uslov je ispunjen. Međutim, zahvaljujući naredbama

IF <uslov> <lista naredbi> ELSE <lista naredbi>

i

IF <uslov> [ ] ELSE <lista naredbi>

„galaksija" kompenzuje nedostatke svoje IF naredbe u odnosu na „ spektrum i „komodor" i čak omogućave znatno bolju strukturiranja programa.

Višestruko granenje

U programima se često traži da, u zavisnosti od vrednosti neke promenljive, upravljanja možamo da prenesemo na više od dva grana programa. Tako recimo u zavisnosti od toga da li je vrednost nekog brojnog izraza negativna, jednaka nuli ili pozitivna možemo preduzati tri razna akcije, a u našem programu u zavisnosti od toga koji je slučajan broj generisan možemo štampati četiri različita znaka. Ovakvo granenje se razume sa može ostvariti i na do sada opisana načina kombinacijom uslova u jednoj IF THEN naredbi ili korišćenjem više uslovnih naredbi, ali je elegantnija rešiti problem jednom novom

ON <brojni izraz> GOTO $n_1, n_2, \ldots, n_k$

instrukcijom koja po izračunavanju celobrojna vrednosti brojnog izraza izmedu ON GOTO prenosi upravljanja na jedan od programskih redova čiji je broj navedan u listi iza GOTO i to na prvi iz spiska ako je vrednost izraza jednaka 1, na drugi ako je 2, na k-ti ako je vrednost po izračunavanju izraza jednaka k.

Dajamo sada listing programa za računar „komodor" koji je ekvivalentan prethodnom, ali je zbog korišćenja pravila strukturiranog programiranja i instrukcija ON GOTO znatno pragledniji

```
1 REM ********************
2 REM *                  *
3 REM * JACKPOT ZA KOMODOR *
4 REM *     2. VERZIJA     *
5 REM *                    *
6 REM ********************
7 REM
10 POKE53280,0: POKE53281,0: PRINT CHR$(30)
20 LET M=800
30 PRINT""
40 LET M=M-80
50 IF M<0 THEN PRINT "ZALIM, IZGUBIO SI ...": STOP
100 FOR I=1 TO 3
110 A(I)=INT(RND(1)*4)+1
120 ON A(I) GOTO 130,140,150,150
130 I=I: A(I)=97: GOTO 170
140 I=I: A(I)=115:GOTO 170
150 I=I: A(I)=120:GOTO 170
160 I=I: A(I)=122
170 NEXT I
180 A=A(1): B=A(2): C=A(3)
210 PRINT"TADI:"CHR$(A)CHR$(B)CHR$(C)
215 CHR$(C)
214 REM
215 REM PROVERA USLOVA ZA DOBITAK ILI PREMIJU
216 REM
220 IF A=B AND B=C THEN PRINTTAB(5)"DOBI SI OVO PREMIJU OD 500 DINARA":M=M+500
230 IF A<>B OR B<>C AND A<>C THEN PRINTTAB(13);"DOBIO SI 100 DINARA":M=M+100
240 FOR D=1 TO 1500: NEXT D
250 PRINT"IMAS JOS":M;"DINARA.":PRINT"IGRA LI DALJE? (D/N)"
260 GET O$: IF O$<>"D" AND O$<>"N" THEN GOTO 260
270 IF O$="O" THEN GOTO 30
280 END
290 PRINT"IMAS JOS":M;"DINARA.":PRINT"IGRA LI DALJE? (D/N)"
300 GET O$: IF O$<>"D" AND O$<>"N" THEN GOTO 260
310 IF O$="D" THEN GOTO 30
320 END
```

U ovoj formi instrukciju višestrukog granenja mogu da koriste Acorn računari, komodor 8 , spektrum 1 , galaksija koristeći instrukciju

GOTO b

gde vrednost promenljive b definiše broj programskog reda na koji se prenosi upravljanja. Ilustraciju primena oveko zapisana instrukcija višestrukog granenja možata videti u listingu za igru JACKPOT na računaru „galaksija".

```
1 REM ********************
2 REM *                  *
3 REM * JACKPOT ZA KOMODOR *
4 REM *     2. VERZIJA     *
5 REM *                    *
6 REM ********************
7 REM
10 POKE53280,0: POKE53281,0: PRINT CHR$(30)
20 LET M=800
30 PRINT""
40 LET M=M-80
50 IF M<0 THEN PRINT "ZALIM, IZGUBIO SI ...": STOP
100 FOR I=1 TO 3
110 A(I)=INT(RND(1)*4)+1
120 ON A(I) GOTO 130,140,150,150
130 I=I: A(I)=97: GOTO 170
140 I=I: A(I)=115:GOTO 170
150 I=I: A(I)=120:GOTO 170
160 I=I: A(I)=122
170 NEXT I
180 A=A(1): B=A(2): C=A(3)
210 PRINT"TADI:"CHR$(A)CHR$(B)CHR$(C)
215 CHR$(C)
214 REM
215 REM PROVERA USLOVA ZA DOBITAK ILI PREMIJU
216 REM
220 IF A=B AND B=C THEN PRINTTAB(5)"DOBI SI OVO PREMIJU OD 500 DINARA":M=M+500
230 IF A<>B OR B<>C AND A<>C THEN PRINTTAB(13);"DOBIO SI 100 DINARA":M=M+100
240 FOR D=1 TO 1500: NEXT D
250 PRINT"IMAS JOS":M;"DINARA.":PRINT"IGRA LI DALJE? (D/N)"
260 GET O$: IF O$<>"D" AND O$<>"N" THEN GOTO 260
270 IF O$="O" THEN GOTO 30
280 END
290 PRINT"IMAS JOS":M;"DINARA.":PRINT"IGRA LI DALJE? (D/N)"
300 GET O$: IF O$<>"D" AND O$<>"N" THEN GOTO 260
310 IF O$="D" THEN GOTO 30
320 END
```

Napominjamo da računari Acorn imaju mogućnost primena instrukcija GOTO b i da od sva četiri računara imaju bejzik koji najbolja zadovoljave zahteva strukturanog programiranja. Ono što najviše smeta strukturanju programa u bajziku su instrukcija GOTO

Koji se bagovi najčešće javljaju u programima?

Postoji mnoštvo mogućnosti da se napravе greška — begovi u programu, a semo jedan način da program radi — da bude bez greška. Većina programara ima nepresušan talenat za komplikacija programa i pravljenja originalnih grešaka i bilo bi potrabno veoma mnogo prostora da se sva pobroja. Zadržaćemo se stoga na najčešćima

+ zamena malog slova i III velikog I se cifrom 1
+ zamena slova O i cifra 0
+ zaboravljanja navodnika na kraju print naredba
+ zaboravljanja na tipku RETURN ili ENTER na kraju programskog reda pri prelasku na sledeću instrukciju
+ zaboravljanja zareza između dva broja u DATA naredbi može dovesti do broja koji se na može registrovati
+ zaboravljanja znaka – (u nakim programima koji generišu grafiku ovo liči na uputstvo računaru da štampa nešto „izvan ekrana"

Pitanja i odgovori

1 Da li je dobro ametstati više IF ... THEN instrukcije u jednom programskom redu?

Obično je to loša ideja. Princip rede IF ... THEN u bejziku je takav da se uzima u razmatranje deo iza THEN jedino eko je zadovoljen uslov između IF i THEN, ali ako to nije slučaj računar *naprosto* preskoči u sledeći programski red i ignoriše eva iza THEN Međutim, ova ideja *ponekad* može i korisno da sa primeni kao u sledećem primaru

```
70 IF X=Y THEN PRINT "isteklo je vreme"
IF ZIVOTI>0 THEN
    ZIVOTI=ZIVOTI-1
    90 IF X=Y ANO ZIVOTI=0 THEN PRINT
'Igra je zavrsena"
```

Tu igrač gubi život jedino ako je zadovoljen prvi uslov, ali upozorenja da je vreme isteklo neće biti štampano ako ne buda zadovoljen uslov X=Y

2 Da li se dobija *na* brzini izvršavanja programe ako se umesto više jednostavnih IF ... THEN instrukcije upotrebi jedna sa složenim uslovom?

Na nivou mašinskih instrukcije postoje samo proste naredbe preiaska a jednom adresom Shodno toma, provara složenog uslova mora se svoditi ne odgovarajući broj jediničnih mašinskih instrukcije preiaska. S druge strana, ako umesto složena provara u jednoj IF ... THEN naredbi zapišemo više jednostavnih IF naredbi, odgovarajućim redosledom provera možemo značajno emanjiti vreme izvršavanja programa Na primer, eko imamo zapise tri tipa se kodovima 1,2 i 3 i 90% ih pripada tipu 1, 9% tipu 2 i 1% tipu 3, onda bi najbolje bilo postevijati pitanje ovim redom

```
100 IF KOD=1 THEN ... GOTO 190
110 IF KOD=2 THEN ... GOTO 150
120 IF KOD=3 THEN ... GOTO 150
140  (Indentifikacije greške)
```

Se ovakvim redosledom pitanje će se u 90% slučajeva provaravati samo jedan uslov, u 9% dva uslova i samo u 1% tri uslova Srednji broj provera iznosiće

$$0.9\times1+0.09\times2+0.01\times3=1.1$$

a u slučaju ako bismo postavijali obmut red pitanja bilo bi u proseku

$$0.01\times1+0.09\times2+0.9\times3=2.88$$

provera uslova Od ovoga može i gore, ako *na* kraju IF ... THEN linije izostavimo GOTO 150 kada imamo za ovaki zapis po tri provera

U primeru pomenutom *na* početku takođe, eko bi se klijent obratio *elektronskoj* provodadžiki sa molbom de mu odabere nevestu koje bi bile mlada, privlačne, *pametna*, *naivna* i imala 1 000 000 dolara miraza, najbrži program postavio bi poslednju žalju kao prvo pitanje

Sporovi oko GOTO

Instrukcije bezuslovnog preiaska prava problema kako *programarime* tako i *onime* koji treba da koriste njihova programa Što

Problemi sa uslovima

Ako prethodno niate koristili simbole „veće *od*" i „manja od", ovi operatori vas u prvom susretu mogu zbuniti Evo, zato, potpuna lista relacija u kojima se mogu naći numerička i azbučna promanjiva (*napomena*, za računar „galekoje" *na* važe eva mogućnosti, vidi tekst!)

```
A>B se čita 'A ja veće od B
A=B se čita "A ja jednako B
A<B se čita 'A ja manja od B
A<=B se čita  A ja manje III jednako oč-B'
I auprotno ja relaciji veće
A<>B se čita 'A ja različito od B  I auprotno
ja relaciji jednako
A>=B sa čita  A ja veće ili jednako B'  I
auprotno je relaciji manja'
```

Na „ ' Acornovim računarime poslednje tri izvedena relacijska znaka moraju sa kuosti uprevo ovakvim redom e na spaktrumu se mora koristiti samo jeden taster — eko otkuosta, na primar <>pa onda =, računer to neće prihvatiti

sa programera tiče, već i vrapci znaju da mnoštvo instrukcija preiaska u jednom programu evedoči o njegovoj lošoj razradi Program sa mnoštvom GOTO-va sa teško testira i razume Osnovnu teškoću predstavija praćenja struktura takvih programa, jer naa pri analizi ovakvih programa evaka GOTO instrukcije stavija na muku pošto moža da pranasa upravljenje u bilo koji deo programa, a odekle — to možemo videti jedino ako imamo ceo listing pred očima.

Međutim, mada se može programirati i bez GOTO instrukcija, prosta forma ovakvih prelazaka dozvoljavaju direktnu hardveraku realizaciju u klasičnim računarime, a ako ih nama mora sa koristiti čitav niz drugih mahanizame Zeto, bar na početku, na *anstemišamo* GOTO, eli preporučujamo da ih konzumirate u minimalnim količinama (sem ako vam sa zamalo profesor programiranja, pišite mu tada programa sa puno divijih GOTO skokova po celom programu a algoritam izoetavita „jer je vaše rešenja očigledno").

REPEAT...UNTIL

Acorn računari imeju dva ekstra naredbe REPEAT ... UNTIL koja se mogu uvak koristiti umesto IF ... THEN One su koriane kada želimo da *ponavljamo* deo programe uvek iznova eva dok sa na naruši uslov za ponevljanje U igreme to moža biti uslov da još imemo bombe ne primar Uz korišćenje IF ... THEN segmant *programa* bi mogao de izgleda ovako

```
   50   (početak glavnog programa
   .
   .
   .
  200 IF bomba=0 THEN PRINT „Izgubio
si" : END
  210 GOTO 50
  A uz REPEAT ... UNTIL ovako
  45 REPEAT
  50 ... (početak glevnog programa)
   .
   .
   .
  200 UNTIL bomba=0
  210 PRINT 'Izgubio si' : END
```

čime dobijamo jesno strukturiran program koji se, uz to, i brže izvršava

Nevenka Spalević

Zvučno pero

Aparat izgleda kao nativ-pero na gajaznu ... Međutim ako se vrh postavi na arhitektonski crtež i poviači oko perimetra za nekoliko minuta dobiju se precizni proračuni na koje bi u normalnim slučajevime bili utrošeni mnogi časovi

Sistem se zasniva na sonarnoj tehnici koja koristi zvuk za merenje razdaljina Kada se pero, ili zvučni digitizator, postavi na crtež ono emituje puckatava zvuke koje prihvataju dva mikrofona unutar ultrazvučnog polja na crtaćoj tabli Zvuci se prenose do komjutera koji ih pratvara u dimenzije i prikazuje na ekranu i štampe Sa crteža kuća na primer, trenutno može da se izračune koliko zemlje treba da se ukloni koliko cigala i crepova da se utroši, koliko treba drveta za pod stakla za prozore, pa čak i kolika je zapremina kade u kupatilu. Sva ova moža da se odredi bez pisanih dimenzija, čime se rezultat dobija u roku od nakoliko sekundi Sistem moža da se koristi i za dobijanje parametara dizajna soba zečas moža da dobija nova dimenzija Posebno je koristan kada treba da se izmera površine nepravilnih oblika — na primer, puteva Brzina proračuna zaviei od brzina kojom sa pero povlači Kompeknog dizajna, jednostavno za korišćenje, pero može da uštedi 90 odsto vremena potrebnog za ručna proračune

Projektovao u firmi „Techsonix' (Aston Science Park, Love Lane Birminghem, B7 4BJ, England), pero predstavija jedan od prvih proizvoda prvenstveno za potrebe građevinske industrije Ono međutim, može da se primeni i u mnogim drugim oblastima — prilikom eksploatacija nafte iz mora, u proizvodnji tapiha, u industriji plastičnih mase za izradu mapa vazdušnih puteva i slično

Modeliranje života

Uz pomoć varovatno najsavršenijeg kompjuterskog softvera na svetu za tu vrstu istraživanja, na Kraljevskom društvu koleđa Birkodk u Londonu obavija se proučavanje složene trodimenzionalna struktura proteina, od bitnog značaja kod izrade tradicionalnog dizajna lekova i vakcina

Softver koristi grafički sistem za interaktivno ispitivanje ugradivanje potencijalnih lekova u proteina, uzimajući u obzir ne samo potrebu da odgovara oblik nego i druga hemijska svojstva keo što je na primar, naelektrisanje Proteini koji se modaliraju za svrhe istraživanje ne ekranu i njima se na razna načina manipuliše pomoću testatura

Da bi se istakla pracizno međudajetvo između složenih proteinskih struktura i drugih često manjih molekula kao što su lekovi koristi se analogija „brava i ključa. Protaini su od suštinske važnosti za život i posreduju u mnogim biološkim procesima koristeći svoja izvijena trodimanzionalna struktura koja daistvuju keo brava što precizno prepoznaje druge molekule ključeva Kod racionalna izrada lekova naučnici počinju da koriste svoja saznanje o strukturi proteina da bi predložili trodimenzionalni oblik lekova — ključa koji tačno odgovara brava ali je na zabravijuja

kako studirati računarstvo

Vodič za maturante

Za školsku 1985/86 godinu na fakultetima širom Jugoslavije otvoreni su brojni odseci, smerovi i grupe na kojima je zastupljeno studiranje računarstva. Ovu novinu uvele su visokoškolske ustanove, počev od elektrotehničkih, prirodno-matematičkih, ekonomskih, fakulteta tehničkih nauka do pojedinih viših škola. Studija računarstva nalaze se u sklopu odseka, smerove i grupa koja imaju opšti naziv — informatika.Ovim prilogom dajemo osnovna uslove upisa i kriterijume za izbor kandidata na prvu godinu studija za školsku 1985/86 godinu. I pored velike želje da ovim pregledom obuhvetimo sve fakultete u Jugoslaviji, to nam, na žalost, nije pošlo za rukom, jer nismo uspeli da na vreme dobijamo potrebne informacije

BEOGRAD

Prirodno-matematički fakultet, Studentski trg 16, tel 011/180-111
Na ovom fakultetu u okviru studijske grupe **matematika** postoji smer — računarstvo i informatika.
Uslovi upisa za studijsku grupu matematika su sledeći. Prijavu za upis mogu podneti kandidati koji su završili usmereno obrazovanje za IV stepen stručne spreme u struci koja je odgovarajuća za studije matematike i to matematičko-tehničkoj prirodno-tehničkoj mašinskoj mašinsko-energetskoj elektrotehničkoj građevinskoj rudarskoj geološkoj hemijsko tehnološkoj grafičkoj staklarskoj keramičkoj valrosalnej valrogasnoj za preizvodnju građevinskog materijala geodetskoj tekstilnoj kožarskoj šumarskoj dvoprsenslvačkoj saobraćajnoj hidrometeorološkoj šumarskoj metalurškoj poljoprivrednoj prehrambenoj proizvalnoj (pripremni stepen pedagoške akademije) i veterinarskoj. Kandidati koji nemaju odgovarajući smer za ove studije polažu dopunski ispit iz matematika prema programu fakultetske nastava Oni koji nisu završili III odnosno IV stepen stručne spreme odnosno srednje obrazovanje polažu prijemni ispit iz predmeta matematika, fizika hemija i pismani ispit iz srpskohrvatskog jezika po programu usmerenog obrazovanje prirodne-tehničke struka
Prijem prijava kandidata koji nemaju odgovarajuća prethodna obrazovanja obavlće se 17 I 18 juna 1985 godine.
Prijave kandidata sa odgovarajućim prethodnim obrazovanjem i sprovođenje konkursa oživca za u sredsom rokovima
Prvi konkursni rok
Podnošenje prijava od 24 do 28 juna klasifikacioni ispiti 1 i 2. jula objavljivanje rezultata 3 jula i upis primljenih kandidata od 5 do 10 jula 1985 godine.
Drugi konkursni rok.
Pi jave za ovaj konkursni rok će se primati samo ukoilka ne bude primljen dovoljan broj kandidata putem prvog konkursnog roka. Podnošenje prijava 13. jula. ispiti se sticanje opštih uslova se upis 15 jula objavljivanje rezultata ispita 18. jula i upis primljenih kandidata 17 i 19 jula 1985 godine.
Prirodno-matematički fakultet u Beogredu za studijsku grupu **matematika** — smer računarstvo i informatika prima 65 redovnih i 12 vanrednih studenata
Više škole za primenjenu informatiku i statistiku Kneza Miloša 20, tel. 011/643-986, 659-397
Na ovoj višoj školi postoji odsek informatike na koji će ove godine biti primljeno 190 redovnih i 40 vanrednih studenata.
Na prvu godinu studija ne odsek informatika, mogu se upisati kandidati koji su završili IV stepen stručne spreme koja je tesno povezana se matematikom programiranjem Zatim mogu konkurisati i kandidati koji su završili klasičnu gimnaziju i druge srednje tehničke škole
Kandidati koji nemaju odgovarajuću srednju školu polažu dopunski ispit iz matematika Ukoilko polože tek tada mogu konkurisati za klasifikacioni ispit koji je u obliku opšteg testa iz oblasti informatika.
Podnošenje prijave za konkurs 27 i 28 juna klasifikacioni ispiti 1 juta, objavljivanje rezultata konkursa 8. jula upis primljenih kandidata 9 i 10. jula.
Drugi konkursni rok ukoilko ne bude popunjen predviđen broj mesta, počinje od 15. do 19. jula

NIŠ

Elektronski fakultet, Beogradska 14, tel. 018/46-243, 46-295/575
Za sticanje visoke spreme ne fakultetu postoji sledeći odsek — za prenos i obradu informacija sa smerovima — računarska tehnika i informatika i telekomunikacije.
Za sticanje više stručne spreme postoji sledeći smer — za prenos i obradu informacija.
Na prvu godinu studije mogu se upisati kandidati koji imaju IV stepen stručne spreme odnosno oni koji su završili IV stepen stručne spreme. Zatim gimnaziju ili drugu četvorogodišnju školu srednju tehničku, elektro ili mašinskog smera i školu za KV radnike-radio elektro mašinskog i hemijskog smera
Kandidati koji nemaju odgovarajuće srednje obrazovanje prethodne polažu dopunski ispit iz matematike.
Podnošenje prijava kandidata bez odgovarajuće srednje škaiske spreme 19 juna. ispiti za sticanje opštih uslova se upis i objavljivanje rezultata ispita 18. i 19 juna.
Prvi konkursni rok od 20 juna do 1 juli — podnošenje prijava za konkurs od 20 do 22. juna klasifikacioni ispiti od 25 do 26. juna objavljivanje rezultata 25 i 26. juna upis primljenih kandidata 29 i 30. juna.
Ukoilko u prvom konkursnom roku ne bude popunjen predviđen broj mesta za upis u I godinu studija postoji i drugi konkursni rok — Podnošenje prijava kandidata bez odgovarajuće škaiske spreme od 10 jula ispiti za sticanje opštih uslova za upis i objavljivanje rezultata ispita od 11 do 12 jula. Drugi konkursni rok traje do 13 do 20. jula podnošenje prijava za konkurs 13 jula. klasifikacioni ispiti 16 i 17 jula, objavljivanje rezultata do 19 jula upis primljenih kandidata najkasnije do 20 jula 1985 godine.

NOVI SAD

Fakultet tehničkih nauka
Na ovom fakultetu postoji broj mašinski odsek koji ima smer — upravljačko-informacioni sistemi u informacijl
Na prvu godinu studije mogu za upisati kandidati koji su završili IV stepen stručne spreme (saobraćajni) mašinski građevinski elektrotehnički informatički smer matematički i fizički).
Kandidati koji nemaju odgovarajući srednju školu prijavljuju se od 5. do 7 june a do 11 do 14 june polažu dopunski ispit Ukoilko se prijavi više kandidata polaže se klasifikacioni ispit iz matematika Podnošenje prijava za konkurs od 20 do 22. juna a polaganje je 24 i 25. juna.
Za mašinski odsek Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu primiće ova godine 40 redovnih i 10 vanrednih studenata.

SUBOTICA

Ekonomski fakultet, tel 024/41-312
Na ovom fakultetu postoji smer — informatika (a tim što se studenti opredeljuju ne pojedine smerova tek posle treće godine studija)
Na prvu godinu studija smer informatike mogu se upisati kandidati koji su završili gimnaziju ekonomsku trgovačku zatim informatičku i matematičku srednju školu
Kandidati koji nemaju odgovarajuću srednju školu polažu dopunski ispit iz dva predmeta Političke ekonomije i ekonomije OOUR-a.
Ukoilko se prijavi veći broj kandidata polaže se klasifikacioni ispiti koji se sastoji iz dva dela — obavezni koji se sastoji iz. osnova marksizma i osnova političke ekonomija. Drugi deo klasifikacionog ispita sastoji se od dva predmeta i kandidat se može opredeliti između deset kombinacija
Podnošenje prijava za konkurs je od 20 do 24 juna, dok će klasifikacioni ispiti biti 5. jula.
Ekonomski fakultet u Subotici za smer informatike prima ove godine 30 redovnih i 10 vanrednih studenata.

SARAJEVO

Elektrotehnički fakultet, tel. 071/524-182.
Na ovom fakultetu postoji odsek za informatiku
Na prvu godinu studija mogu se upisati kandidati koji su završili IV stepen stručne spreme Polaže se klasifikacioni ispiti iz matematika Rok za prijavljivanje kandidata još nije određen ali će varovatno biti u prvoj polovini juna dok će polaganje klasifikacionog ispita biti između 20 i 24 juna.

ZAGREB

Elektrotehnički fakultet, Unska bb, tel 041/514-911
Na elektrotehničkom fakultetu u Zagrebu postoji odsek računarska tehnika — telekomunikacije i informatika
Na prvu godinu studija mogu za upisati kandidati koji su završili IV stepen stručne spreme Klasifikacioni ispiti se polaže iz fizike i matematike
Podnošenje prijava za konkurs je od 1 do 26 juna.
Prirodoslovno-matematički fakultet, OOUR Matematički odjel, Socijalističke revolucije 8, tel 041/414-979
Na prvu godinu studija mogu za upisati kandidati koji su završili IV stepen stručne spreme. Prijikom prijema polaže se klasifikacioni ispiti iz matematike i fizika
Podnošenje prijave za konkurs je od 1 do 26 juna dok je klasifikacioni ispit 1 jula.
Na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu OOUR Matematički odjel za profesore matematika i informatika ima mesta za 50 studenata.

SPLIT

Fakultet elektrotehnike strojarstva i brodogradnje Ruđera Boškovića bb tel 058/551-777
Na ovom fakultetu postoji usmerenje i računarstvo za studire u okviru odseka elektronike
Na prvu godinu studija mogu se upisati kandidati koji su završili IV stepen stručne spreme Kandidati polažu klasifikacioni ispiti iz matematike i fizika
Podnošenje prijava za konkurs je do 20. juna dok je klasifikacioni ispit 1 juta.
Ukoilko se ne prijavi dovoljan broj kandidata postoji i drugi konkursni rok koji počinje 19 dana kasnije.
Za smer elektronike u ovoj godini ima mesta za 150 studenata.

svirka na „komodoru"

umetnost programiranja

U prvom delu su date samo osnovne instrukcije radi lakšeg upoznavanja procesa stvaranja zvuka. Osnovna karakteristika svakog zvuka je njegova boja. Ona zavisi od oblika talasa koji daje taj zvuk. Osnovni talasni oblici su sinusoida, dok se složeniji (trouglasti, testerasti, pravougaoni) mogu dobiti kombinacijom osnovnih. Kod „komodora 64" generator raspolaže sa ove tri složene talasa i se šumom. Drugi telesni dblici se mogu dobiti njihovim mešanjem ili korišćenjem filtera. Postoje tri osnovne tipa filtere niskopropusni, opsežno — propusni i visokopropusni. Ostali se mogu dobiti njihovom kombinacijom. Svi oni rade na osnovu zadene odsečne frekvencije. Niskopropusni filteri oduzimaju iz talasnog oblike sve sinusolde koje imaju frekvenciju izned odsečne frekvencije. Opsežnopropusni filteri oduzimaju sve sinusolde koje imeju frekvenciju izvan opsege određenog odsečnom frekvencijom. Visokopropusni filten oduzimeju sva sinusolde koje imeju frekvenciju ispod odsečne frekvencije.

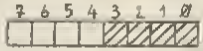
Pored boje, karakteristika zuvka je i njegova frekvencija. One predstavlje broj ponavljanja osnovnog talesa u jednoj sekundi. Ako ze naki zvuk ne možemo de odredimo frekvenciju, tj. ne postoji osnovni tales koji se periodično ponevlje onde taj zvuk predstavlje šum.

Karakteristike zvuka je i njegove ječine ili emplitude osnovnog talasa. Amplitude se ne može menjati u toku vramena što doprinosi bogatstvu zvuke. Zekon promene emplitude se naziva envelope. Jedne jednostavne envelopa bile bi de se zvuk neglo pojevi pa postepeno utiša (kao kod klavira). Složena envelope bi se dobilta praćenjem dinamike (jačine) orkestra koji svira delo iz klesične muzika. Kod „komodora 64" envelopa se odreduje sa četiri peremetre: attack, decay, sustain i release. „Attack" predstavlje vrame potrebno de emplitude od nule dode do meksimume. „Decay" predstavlja vrama potrebno de se emplitude od meksimume spusti ne nivo odredenim parametrom „sustain". „Release" predstavlje vreme potrebno de se amplitude sa tog nivoa spusti do nule.

„Komodore 64" poseduje tri odvojene glasa, što zneči de istovrameno može proizvesti tri zvuka različitih karakteristika. Za svaki glas se može odrediti frekvencije, talasni oblik, envelope i propuštanje kroz filtere. Tipovi filtera i ječine zvuka se određuju za sve tri glasa istovremeno. Posle dvog teorijskog uvode, pogledajmo kako izgledaju nove instrukcije.

© CLR — resatuje generator zvuka tako što upleuje nule u njegove registra (54272—54296). Poželjno je konstiti ovu neredbu pra svakog rada sa zvukom.

© VOL jačina zvuka — određuje jačinu zvuka za sva tri glasa koja može biti ceo broj od 0 do 15. Dobijenu vrednost upisuje u donja četiri bita (0—3) registra 54296.



Najčešće se koristi jačina 15: VOL 15.

WAY<glas> <talasni oblik> <talasni oblik>, (ponevlje se onoliko puta koliko želite dok ne prede dužinu od 80 znakove — odreduje talasni oblik za svaki glas posebno. Glasovi se označeveju brojevima od 1 do 3 e talasni oblik po sledećoj konvenciji:

0 — trouglasti oblik
1 — testerasti oblik
2 — pravougeoni oblik promenljive širine
3 — šum

Ukoliko date više vrednosti za talasni oblik, krajnji telas će biti jednek logičkoj disjunkciji (AND) pojedinih talasa. Vrednost za talesni oblik se upisuje u registar 54276 za prvi glas, 54283 za drugi i 54290 ze treći. Svi ovi registri imeju oblik:



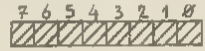
Ako su naznačeni bitovi setovani (postavljeni na 1) glas će proizvoditi odgovarajući talasni oblik:

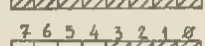
bit 4 — trouglesti
bit 5 — testerasti
bit 6 — prevougeoni promenljive širine
bit 7 — šum

© WAY 1 0 će odrediti da prvi gles proizvodi samo trouglesti oblik.

© WAV 2 1 2 će odredili de drugi glas proizvodi teles koji će biti jednak disjunkciji testerestog i prevougeonog oblika.

© PUL glas (1—3) širine — određuje širinu prevougeonog talesa za svaki glas posebno koja moze biti ceo broj od 0 do 4095. Dobijenu vrednost upisuje u registre 54274—5 za prvi gles, 54281—2 za drugi i 54288—9 za treći. Svi ovi registri (za svaki glas) imeju oblik:





Od višeg bajte se koriste samo donje četiri bita (0—3).

© PUL 3.3115 će odrediti da širina prevougeonog talasa za treći glas bude 3115. Ako je širina 0 ili 4095 pravougaoni tales neće davati nikakav zvuk.

ENV<glas (1—3)> <Attack> <Decay> <Sustain> <Release> — odreduje promenu ječine zvuka u toku vremena za svaki glas posebno. U ovoj instrukciji svi parametri osim glasa moraju biti celi brojevi od 0 do 15. Proces generisanja zvuka počinje tako što bit 0 registra za talasni oblik (za svaki glas posebno) prvo resetujemo (postavimo na 0) ako pre nije bio postavljen na 0 pa setujemo. Tada će jačina zvuka krenuti od nula ka svojoj najvećoj vrednosti određenoj instrukcijom VOL i postići je za vreme određeno parametrom Attack. Nekon toga će početi da se spušte i stićiće do nivoa određenog parametrom Sustain za vreme „Decay". Ona će ostati ne tom nivou sve dok ne resetujemo bit 0 registra za talesni oblik. Tada će se zvuk utišati do kraje za vrame „Release". Setovanje i resetovanje bita 0 registre za talasni oblik odgovara pritiskivenjem i opuštanjem dirke na klaviru. Dobijene vrednosti za envelopu se upisuju u registra 54277—6 za prvi glas 54284—5 za drugi glas i 54291—2D154—2 za treći glas. U gornja četin bita prvog registra (za svaki glas) se upleuje vrednost ze „Attack" u donja četiri vrednost za „Decay". U gornje četiri bita drugog registre se upisuje vrednost ze „Sustain" a u donja četiri vrednost ze „Release".



© ENV 1 0 9,0 5 će odrediti de prvi glas proizvodi zvuk sličen klaviru ili giteri.

© ENV 3 5 0 15 2 će odrediti de treći gles proizvodi zuk sličen flauti ili violini.

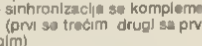
© SPE <glas (1—3)> <efekat> <efekat> (ponavlje se onoliko puta koliko želite dok ne prede dužinu od 80 znakova) — odreduje specijalne efekte ze svaki glas posebno. Efekti se označaveju po sledećoj konvenciji:

1 — sinhronizacija se komplementarnim glasom (prvi se trećim drugi sa prvim treći sa drugim)

2 — „ring" modulecije (prstenesta modulecije) sa komplementernim glesom.

3 — isključivanje odgovarajućeg glasa.

De bi se dobilte prstanasta modulacija potrebno je, pored korišćenje instrukcije © SPE odrediti trouglesti talasni oblik instrukcijom WAV. Efekti se dobijaju upisivenjem u bitove od 1—3 registra za talasni oblik.



Ako su naznečeni bitovi setoveni postići će odgovarajući efekat:

bit 1 — sinhronizecije
bit 2 — „king" mogulecije
bit 3 — isključivenje glasa

Računar „komodor64" ima, u svojoj klasi, izvanredni generator zvuka, ali je, na žalost, njegova softverska podrška vrlo slaba (ave se mora raditi pomoću naredbe POKE). Zbog toga se javila potreba za dodavanjem novih bejzik naredbi koje bi podržavale generator zvuka, grafiku visoke rezolucije, sprajtova . . . Ovaj kratak program predstavlja samo deo jednog većeg programa za upravljanje generatorom zvuka čiji će ostatak biti objavljen u narednim brojevima „Računara".

SPE 2 3 će isključiti drugi glas

WAV 1,0 SPE 1 ? će omogućiti efekat prstenaste modulacije na prvom glasu, kojim se dobija zvuk sličan zvonu ili gongu

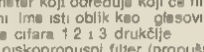
FLT <glasovi> <filteri> — određuje koji će filteri biti korišćeni i koji glasovi će biti propušteni kroz njih. Glasovi je parametar koji određuje koji će glas biti propušten kroz filtere i može biti oblika 0 (nijedan glas ne proizlazi kroz filtere), 1 (prvi glas prolazi kroz filter) 2 3 12 (prvi i drugi glas se propuštaju kroz filtere) 13 23 123 (svi glasovi se propuštaju kroz filtere). Filteri je parameter koji određuje koji će filteri biti korišćeni. Ima isti oblik kao glasovi, ali je značenje cifara 1 2 i 3 drukčije

1 — niskopropusni filter (propušta frekvencije koje su ispod odsečne frekvencije)

2 — opsežno-propusni filter (propušta frekvencije koje su u određenom opsegu)

3 — visokopropusni filter (propušta frekvencije koje su iznad odsečne frekvencije)

Dobijena vrednost parametre glasovi ' se upisuje u dinu tri bita registra 54295



Ako su naznačeni bitovi selovani odgovarajući glasovi će biti propušteni kroz filtere

bit 0 — prvi glas će biti propušten kroz filtere

bit 1 — drugi glas će biti propušten kroz filtera

bit 2 — treći glas će biti porpušten kroz filtere

Dobijene vrednost parametre filteri se upisuje u bitove od 4—6 registre 54296 za jačinu zvuka



Ako su naznačeni bitovi setovani odgovarajući filteri će biti uključeni

bit 4 — niskopropusni filter

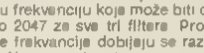
bit 5 — opsežno-propusni filtar

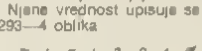
Bit 6 — visokopropusni filter

FLT 1 3 će odrediti da se samo prvi glas propušte kroz visokopropusni filter

FLT 23 13 će odrediti da se samo drugi i treći glas propuštaju kroz filter sačinjen od niskopropusnog i visokopropusnog filtera

CUT<odsečna frekvencija> — određuje odsečnu frekvenciju koja može biti ceo broj od 0 do 2047 za sve tri filtere. Promenom odsečne frekvencije dobijaju se razne boje tonova. Njene vrednost upisuje se u registre 54293—4 oblika






```
1 [illegible]=0:0=0
2 FORI=1TO9
25 READSM(I)
27 NEXTI
30 FDAX=49149TO49SSESTEP8
35 FOAT=XTDX+7
37 AEADAT=S=S+A
38 POKET,A
40 NEXTT
45 S=S+I
47 IFS<>10THEN60
50 S=0 I=I+1 Z=S:S=0
55 IFSM(I)=ZTHEN60
57 PAINT GRESKA U BLDKU';I;STOP
60 NEXTX
65 SYS49875
70 DATA8410,8460,9157,9539,9287
75 DATA7944,8144,9754,9484
80 REM ***************
85 AEM *** RUTINA ***
90 REM ***************
100 AEM --- ----------
101 REM *** BLOK 1 ***
102 DATA169,0,133,13,8,214,24,165
103 DATA122,105,4,133,122,144,2,230
104 DATA123,40,94,32,17,192,32,158
105 DATA183,138,240,4,201,4,144,6
106 DATA32,72,178,76,174,167,202,104
107 DATA2,138,8,216,10,10,101,2
108 DATA133,2,40,169,0,133,251,96
109 DATA32,17,192,32,158,183,138,201
110 DATA16,144,6,32,72,178,76,174
111 DATA167,133,251,173,16,192,41,240
112 REM --- ----------
113 REM *** BLOK 2 ***
114 DATA5,251,141,16,192,141,24,212
115 DATA76,174,167,32,36,192,32,253
116 DATA174,32,235,183,165,20,10,10
117 DATA10,10,133,20,138,41,15,5
118 DATA20,164,2,153,3,192,32,253
119 DATA174,32,235,183,165,20,10,10
120 DATA10,10,133,20,138,41,15,5
121 DATA20,164,2,153,4,192,76,174
122 DATA167,169,0,160,25,153,255,211
123 DATA136,208,250,160,17,153,255,191
124 REM ----------
125 AEM *** BLDK 3 ***
126 DATA136,208,250,32,115,0,32,115
127 DATA0,76,174,167,32,36,192,160
128 DATA0,177,122,201,44,208,29,32
129 DATA115,0,32,158,183,224,4,144
130 DATA4,32,72,178,76,174,167,232
131 DATA169,8,10,202,208,252,5,251
132 DATA138,251,144,219,164,2,185,2
133 DATA192,41,15,5,251,153,2,192
134 DATA76,174,167,32,36,192,160,0
135 DATA177,122,201,44,208,30,32,115
136 AEM - ----------
137 REM *** BLDK 4 ***
138 DATA0,32,158,183,224,4,144,6
139 DATA32,72,178,76,174,167,232,56
140 DATA169,0,42,202,208,252,5,251
141 DATA133,251,144,218,164,2,185,2
142 DATA192,41,240,5,251,153,2,192
143 DATA76,174,167,32,36,192,32,253
```

```
144 DATA [illegible]4,2,138,17,[illegible]
145 DATA 1,251,16,144,6,[illegible]
146 DATA 4,174,167,164,2,[illegible]
147 DATA0,192,165,21,15[illegible]
148 AEM - ------
149 REM *** BLDK 5 ***
150 DATA174,167,32,17,19[illegible]
151 DATA224,3,208,1,2[illegible]
152 DATA2,162,3,224,13,208,[illegible]
153 DATA5,224,23,208,2,16[illegible]
154 DATA123,208,2,162,7,16,81,248
155 DATA240,6,32,72,178,76,174,167
156 DATA173,15,192,41,248,16,4,2,5
157 DATA2,141,15,192,32,253,174,32
158 DATA158,183,224,3,208,1,232,224
159 DATA12,208,2,162,3,224,13,208
160 REM ---------- -
161 AEM *** BLDK 6 ***
162 DATA2,162,5,224,23,208,2,162
163 DATA6,224,123,208,2,162,7,138
164 DATA41,248,240,6,32,72,178,76
165 DATA174,167,138,10,10,10,10,133
166 DATA2,173,16,192,41,15,5,2
167 DATA141,16,192,76,174,167,32,17
168 DATA192,32,138,173,32,247,183,165
169 DATA21,41,248,240,6,32,72,178
170 DATA76,174,167,165,20,41,7,141
171 DATA21,212,165,21,74,102,20,74
172 AEM ----------
173 REM *** BLDK 7 ***
174 DATA102,20,74,102,20,165,20,141
175 DATA22,212,76,174,167,32,17,192
176 DATA32,158,183,138,41,240,240,6
177 DATA32,72,178,76,174,167,138,10
178 DATA10,10,10,133,2,173,15,192
179 DATA41,15,5,2,141,15,192,76
180 DATA174,167,32,36,192,32,253,174
181 DATA32,138,173,32,247,183,8,216
182 DATA165,2,201,5,208,2,105,1
183 DATA201,10,208,2,105,3,133,251
184 REM ---------- --
185 REM *** BLDK 8 ***
186 DATA168,165,20,153,0,212,165,21
187 DATA153,1,212,164,2,165,2,105
188 DATA5,133,252,40,189,0,192,153
189 DATA2,212,232,200,228,252,208,244
190 DATA173,15,192,141,23,212,173,16
191 DATA192,141,24,212,164,251,166,2
192 DATA169,2,192,9,1,153,4,212
193 DATA76,174,167,32,115,0,201,64
194 DATA240,3,76,231,167,160,1,177
195 DATA122,201,64,208,3,76,73,192
196 AEM ----------
197 REM *** BLDK 9 ***
198 DATA201,69,208,3,76,108,192,201
199 DATA156,208,3,76,142,192,201,87
200 DATA208,3,76,189,192,201,83,208
201 DATA3,76,244,192,201,80,208,3
202 DATA76,44,193,201,70,208,3,76
203 DATA83,193,201,67,208,3,76,207
204 DATA193,201,82,208,3,76,254,193
205 DATA201,66,208,3,76,35,194,76
206 DATA174,167,169,194,141,9,3,169
207 DATA124,141,8,3,96,0,0,0
300 END
```

CUT 720 će odrediti da odsečna frekvencija bude 720 za sva tri filtara

RES<rezonanca> — određuje vrednost rezonance koja može biti od 0 do 15 za sve tri filtere. Rezonanca predstavlja nagla pojačanje amplitude na odsečnoj frekvenciji

RES 15 će odrediti da vrednost rezonance bude 15 za sva tri filtere

BOP <glas (1—3)><frekvencija> — određuje frekvenciju tona i generiše zvuk za svaki glas posebno. Frekvencije može biti ceo broj od 0 do 65535. Generisani zvuk ima karakteristike koje su određene pomoću prethodnih naredbi

BOP 2 6000 će proizvesti ton frekvencije 6000 na drugom glasu. Vrednost frekvencije se upisuje u registre 54272—3 za prvi glas 54279—80 za drugi glas i 54286—7 za treći glas

Đorđe Janković

besmrtnost i kako je steći

Vlasnici kompjutara koji su u bilo kom trenutku bili zaraženi igrama znaju koliko je teško postati majstor čak i u igri koja se igra desat časova na dan. Problem je u tome što prva nivoa igre lako savladavamo a onda nailaze taži problemi za koje uobičajena tri života nisu dovoljna — za trenutak stradamo ne stigavši da upoznamo čak ni problema koja treba da savladamo. Prinudeni smo da počnemo od početka i da sa dugo i dosadno probijamo kroz poznate ekrane da bismo se samo trenutak igrali na poslednjem. Vrlo su retki autori programa kao što su „Moon Ridar" i „Panetrator" — po startovanju ovakvih igara na ekranu vidimo mani u kome biramo ekran od koga želimo da počnamo. Podrazumava se da će svaki pravi hakar pokušati da obezbedi sabi ono bez čega su ga autori igra ostavili — besmrtnost.



Iz stranih i domaćih kompjuterskih časopisa znamo da su se vlasnici „spektruma" i „komodora" potrudili da otkriju POKE-ove koji u kompilkovanim igrama obezbeđuju igraču neograničen broj života. U stranim časopisima posvećenim BBC-ju i „electronu" koje imamo priliku da čitamo („Acorn User", „A&B Computing" „Beebug" i ponekad „Micro User") ovakvih POKE-ova nema ni za lek ili su igre za Acornove računara predobro zaštićene ili među njihovim vlasnicima nema pravih hakera ili časopisi ne žele da pomažu nepoštenim igračima. Bilo kako bilo autor ovoge teksta je preduzeo potragu za igračkom besmrtnošću i uz manje ili veće probleme, došao do nekih zanimljivih rezultata koje bi rado podelio sa ostalim vlasnicima BBC-ja i „electrona" kroz napise poput ovoga. Cilj tih napisa nije da nabrajamo POKE naredbe koje će vam podariti beskonačno života ili ulazak u proizvoljan nivo neke igre (za ona koje programiranje *ne* interesuje uradićemo i to na kraju ovoga teksta) — želimo, pra svega, da objasnimo keko se takvi POKE-ovi traže i nalaze i tako uputimo vlasnike svih računara u ovaj sport. Korist od ovoga je, dakako, mnogo veća — tehnike pretraživanja nepoznatog programa dobijaju svoj puni amisao tak onda kada pomoću njih počnemo da prilegođavamo ozbiljna komercijalna programa svojim potrebama.

***Snapper** za BBC u drugom delu programa (Snap2) iza *load snapper ubacite ?&1344=&EA ?&1345=&EA*

***Planetoid** za BBC u drugom delu programa iza *load planetoid ubacite ?&1D9E=&EA ?&1D9F=&EA ukoliko želite beskonačno života i ?&1AC9=&EA ?&1ACA=&EA ukoliko želite i beskonačno bombi*

***Positron** za BBC i electron ?&4967=&EA ?&4968=EA daje beskonačno života*

***Killer Gorilla** za BBC četiri NOP-a (&EA) počev od &1E86 daju beskonačno života dva NOP-a počev od &13E9 daju beskonačno vreme za svaki zadatak.*

***Chuckie Egg** za BBC na &2A45 treba ubaciti instrukciju JMP &2A70.*

***Swoop** za BBC. na &2500 treba ubaciti JMP &243B*

***Swoop** za „electrona" na &1B47 i &1B48 treba ubaciti dva NOP-a (&EA).*

Sa kasete na disk...

Stara poslovica kaže da bez zlata nama ni zanata — za traženje beskonačnog broja života treba imati solidnu hardversku i softversku opremu, mada programerske veštine može da dâ određena rezultate i bez nje. Bar jedna disk jedinica će učiniti da posao obavimo za deset minuta umesto za deset časova. Štampač će olakšati praćenje dugih disasembliranih segmenata programa. Monitor program u ROM-u je praktično

neophodan i od njegovog kvaliteta neposredno zavisi uspeh operacije. Potreban je, najzad, softver i brainvar (brainwara) koji će izaći na kraj sa zaštitama koje su ugrađene u komercijalna programa na kasetama. Rezultati koje objavljujemo su dobijeni uz pomoć BBC B 400 K disk jedinica komercijalnih monitor programa Gremlin (Computen Concepts) i Exmon II (Beebugsoft) i baterije programa sa kopiranje DCOPY domaće izrade.

Prva faza rada obuhvata prebacivanje programa sa kasete na disk i zahteva nešto znanja i dosta iskustva. Prvi problem je čitanje "Locked programa sa lažnim load adresama (jedna (prava) load adresa u prvom bloku programa i druga (lažne) u preostalima) Pošto „otkljućamo program traba da proverimo da li će on reditl u takvom etanju neki autori su toliko lukavi de u toku inicijalizacije programe provere de li je ovaj pri učitavanju bio zaključan (po učitavanju zaključanog programa ćelije &3CA I &3DF sadrže &81, &258 sadrži 03, segment &3BE-&3C1 sadrži lažnu load adresu programa, e segment &3B2-&3BD ima programa koje je, kod ecornsoftovih zaštićenih programa, obično neki kontrolni karakter (&0D) koji sa na ekranu ispisuje kao upitnik) Ukoliko program ustanovi da je učitan kao otključan na ekranu će biti ispisano nešto poput Software Protected' i sistem će sa blokirati Potrebno je disasemblirati početni deo programa i pronaći mesta na kojima se ispituje odgovarajuća zaštita, pa testovima promaniti smisao Sledi pravo prabacivanje ne disk, koje može da otvori daleko više probleme od sličnc operacije na drugim računarima. Memorijska mape BBC-ja se, na žalost, bitno menje po priključivanju disk jedinica pa se „kasetni" programi moraju relocirati da bi radili. Ovim operacijama ćemo sa baviti nekom drugom prilikom pošto želimo da ovaj tekst buda od što veće koristi vlasnicima raznih računara koji žele da sa upuste u potragu sa besmrtnošću Pratpostavićemo, dekle da posedujemo igru na disku koje radi kada otkucamo *RUN Ime.

Izgubljene bitke . . .

Najjednostavnije potraga koje će dovesti do rešenje u 90% slučajeva je traženje instrukcije tipa LDA #broj-života Ukoliko u nekoj igri u etertu imemo 3 života, pratražićemo program (tu će operaciju, naravno, sprovesti naš monitor) i pronaći eva instrukcije LDA# 3 Pošto notiramo njihove pozicije, preprav ićemo prvih nekoliko ovakvih instrukcija u LDA# 4 i startovati program Postoji nekoliko mogućnosti — ili će se program tranutno poruštti (ova mogućnost je daleko manje verovatna nego što to može da izgleda pronašli emo besmrtnost u petnaestak igare e da nam sa takav slučaj nije dogodio) Ili će raditi menje više normalno, pri čemu ćemo i dalje imati tri života ili će, u najpovoljnijem slučaju pokazati da imamo četiri života U postednjem emo slučaju locirati grupu instrukcije od kojih je jedna ta koje postavlje broj života Učiniva ćemo program nekoliko puta manjeti jednu od fikslranih instrukcija LDA# 3 u LDA# 4 i startovati program eva dok na pronađemo naredbu koja je odgovorna za broj života Disasemblirećemo njenu okolinu I svakako naći nešto poput

LDA# 3
STA &404

Ovakva sekvenca označava da memorijska ćelije &404 ,čuva broj života Sada emo već vrlo blizu rešenju problema — pratražićemo program i naći naredbu *DEC &404 (ili LDA &404 CBC # 1)* Ize nje, svakako sledi neka naredba tipa BNE delje Ili BEQ *kraj* U prvom slučaju treba da zamenimo *DEC &404 BNE dalje* sa *JMP dalje NOP NOP* e u drugom sekvencu *DEC &404 BEQ kraj* sa šest *NOP*-ova Posle ovoge je vrlo varovatno de ćete imati onoliko života koliko želite

Ukoliko posle zamena jedna grupa LDA #3 instrukcije program I delje deje tri života pritisnućemo BREAK i nastaviti sa zamenama drugih grupa Ako se dsal de iscrpimo sva LDA 3 instrukcije bez efekata, izgubili smo prvi gem

Sledeće pratraživanje eprovodimo za instrukcijeme tipa LDA#3 2 obzirom da je moguće de se početni život podrazumeva Njih, kao I u prathodnom slučaju zamenjujemo se LDA#3 I startujemo program nadejući se uspehu (sada vidimo zašto je neophodno imati disk — učitavanje programa sa kasete za svaku probu bi iziudelo I nejzagrljenijeg hekera) Ukoliko izgubimo I drugi gem pokušaćemo da tražimo instrukcije LDX#3 odnosno LDY#3 i da ih zamenjujemo sa LDX# 4 odnosno LDY#4 respektivno, nadajući se de je autor programa Iz nekih razloga pratpostavljao indeks registra akumulatru Ukoliko ni ovakva potraga ne de razultate morećemo, de ostanemo kod teniskog rečnika da se pomirimo sa gubitkom seta

. . . i izgubljeni ratovi

Ako dodate do ova tačke, nejbolje je de odustanete od uzaludnog poele i zaboravite igru — daiji rad je težak I mukotrpan I ne garantuje uspeh osim u slučajevime de imete zeiste mnogo Iskustva v problemime ovoga tipa Potrabno je da menje ili više shvatite funkcionisanje određenih delova programa, obraćajući posebnu pažnju na inicijalisaciju I lepisivanje programe obraćajući posebnu pažnju na inicijalizaciju I ispisivanje poruke Gema Over. Ukoliko nedeta segment neredbi koje ispisuju Geme Over pokušajte da otkrijete odekle se dolazi do njega I tako rešite problem Ukoliko vaš monitor ne može da nede string ,Geme Ovar vrlo je varovatno de ga je autor programe negde sakrio (npr povećao ASCII kodove slova za jedan) da bi sprečio ono što upravo radite Podetrak za dalji rad može de pruži jedino naša neclonalne osobina nazvana inat — autor ovoga teksta neće skoro zaboraviti četiri dana teškog rada koje su mu bile potrabne za pronalaženje POKE-a za beskonačno života u izvranoj igri – Eegle Empire

Nekon što uz menje ili više napora pronadete put ka besmrtnosti možete da snimite program na diekatu tako da po normalnom učitavanju normalno radi e da igrač dobije beskonačno života ukoiiko u toku učitavanje drži pritienut taster SHIFT ili TAB Pošto ste utrošili nekoliko časova na traženje besmrtnosti možete de utrošite i nekoliko minuta ne njenu eksplostaciju Vrlo je varovatno da će vam I igra I besmrtnost brzo dosaditi I de ćete poželeti da na ovakav način razvalite neku drugu igru — to traženje može de bude bolje zabava od svaka igra!

57) besmrtnost i kako je steći

Dejan Ristanović

hajde da se igramo

„Spektrum"

ANTICS

ANTIKA

Antika, mesarna prijatelji nesalijive pažnje na program Ako s male koji se na neku bogatu igračku trazi nešto još u toku prošlog leta — to u stvari i jesta nastavak ove popularne igre. Bolje poroyo ćete se sustretti se malom vrednom pčelicom koju, uglavnom medenim razvoti Maja (vrlina slično) u dvorni lokalu se interiiim filmom. Pčelica Maja je namerna) A male sma već tave uglavnom, ako treba reći da se ona samo udovna biti vredna, jer ta jeana zavisi isključivo da vaše spretnosti Maja se povodava na svakom ostom igračkog stola) Treba, na samom početku, pohvaliti odlično uređenu muziku — tačnije uvođenje svima poznate Bahove fuge U drugom (predstavom dopunjenom) izdanju radnja se prenela na osleve lepe zemlje sa, pogotovo već gornjim najrazličijim hedrika prepunjenih još vedrim gornjim inspiras (bubamara, mrava, pauka) kojima se, izgleda nimalo ne dopada vaš podsamni lik, pa da se svojski trudili da on bude što kraći A vaš zadatak je da podetrne zavrtia u svaku prostoriju i oprašite eva cvetove na koje naidete ako to ostvarite tako spretni onda bi vam glavni zadatak bio da pronađete Pavu i tamo ga na povratku Pazite, mnogi lutaii su maskirani i nevidljivi ne prvi pogled Imajte na umu da autori programa nisu predvideli da se u toku kišjmog tipa duže zujanje — pčela, eka vam ta bude dokle da dujete zujanje budite sigurni da ste mako prosesli sa igranjem



„Spektrum"

Ser LANCELOT

SER LANSELOT

Eva pravo iz srednjeg veka, male pažnjeaan i ostaran u punoj ratnoj opremi se mašem oklopom, na vaše male otvore ubačen simpatičnu vitez iz Zenitog doba zvd tarijuma duže se uzdah Dozvolite mi da ga predstavim Ser Lancelot! igra malo da podže Ser Lancelot kreće u akciju begalanje svoje i tarsiše najrazmeznijim zlatnim predmetima Obligatne je nekle nervozni! Da da eva mač mu se eva vreme male tava-dasma Sada, međutim primećujem da je u stvari i ceo film Ser Lancelota nervozan jer u dnu ekrana nemirne dugme nekakve



ostalih njegovih života (dakle autori se i sada pobrinuli prisutnu prihvaćenu i poštovanu ideju višestrukog zagrebno-igračkog života). Ser Lancelot ni izgleda dobro fizički pripremljen jer i pored dosta velikog okoga postiže dosta veliku brzinu. Život gubi ali tek kad ga sudarcu sa protivnikom. Sada je već očigledno da se autori nadaju dragom Ser Lancelotu postavili ono najosnovnije ratne same se ali u kritičnim trenucima smirio nervnu napetost, jer njima na mišiću njegovom da prestrelce nanese zlo (uostalom koji ne bilo ...) Dakle treba krajnje pažljivo da ih izbegava animacije same po sebi se ono kretu. Vremenski limit je strogo postavljen, što u mnogome otežava igru. Grafike je odlična a program sjajan. Ovaj ono 9 BKII! An da umete da zaživimo, sada budete prišli sa drugovima, nemojte ovu igru zvati kome Lancelot, jer to se Ser Lancelot sigurno ljuti.

„Spektrum"

MUTANT MONTY

MONTI MUTANT

Manic Miner je odigledno, odličan recept za stvaranje popularnih igara. Ste je potrebno za pripremanje jednog svakivog dasarta? U početku treba prvo staviti jednog dobro an mirnog čovečuljka, nadamul mu zgodna ime smišljeti odskupnu i pa mogućnost što brojnijih i gitravitivnju arnetskog postavu, dorem dovoljnost fazličitih skrana (ali pazite na previše različitih da sada uopšte uzmeli da ih uz manju ili veću virtuoznost, terpate u onih sledećih četvrdeset i koji kispast), smišlit grešnete koja nali junak treba da stupje da bi kruz nelo iziaz uspeo da prede u sledeći nivo ogranicavajući vreme se izvršavanje desetka i ostin je dobro gramofisal i onda prikrvuh gnuzno reklamnu maskeri ju. Uprave to elemente zadovoljava i ova igra. Junak je Monty i sada mu pomoći da na svakom da nivou skupi stare kamenčiće na ali u svakoj sreu žrtvuju devetje. Monty se može brze kreće, a sada smiji i skač u stranu na stepi nego lagano kiel nekio a je ga je desta lakše kontrolisati. Sve u svemu, profesionalne uradene pedestičiva igra koja će vas stuge zabavljati jer svaki da nivas ponudiju potrebna (mada meto i izlusljujuću) tačinu obavljanje zadatka.



„Spektrum"

EVERYONE'S WALLY

SVAKO JE VALI

Igra najvišeg saliba. Upoznajte iz simpatične druženje ali je jedan dan i nali dan prijatelj Wally (uključite Pyjamuramu ako vas sećenje slabo stuž!) Zbog vaše slabe igre i pravilnog broja zakačinjavanja. Wally se našao na udel i tu upoznao petoriku koja je slično navednog zanja. Spoznavanje njenog mušarca i istrajnost i strelja zanatlijanja sara — je je bolnica Herbert jedni dan vaše stupina silu uloga na mašale preuzeti (valjda po nekom principu održavanja vremena ili nenegućnosti podmladivanje). Dakle u zavisnosti da situacije mašete preuzeti vedenje tele koga će pari kava a je su zgodne Vilma pevker Tem, ludić rasnik Dik nipik Herl i jasno Wally Time mašeme objasniti i podrazaliv igra, koji bi u najsvežijem" prevodu zasla prva arkadno avanturistička igra se ville ulega. Grafika je ok sada navidama i ide je mara tehnološkna da se zasta treba zaplasti na pretast il te već u umetnost (ako već i nije). Mnoštvo ekja i shadna lema virtuozno karidačnje artikula. Zadatak bi dakle ste da, prenesaci predmete se jedn h mesta na druga zarabljate ?Rec. Predmete je četiv.veoma teško nadi i uzeti a najteže je svakako skinuti pe predmet. Jedinih 50 sam zarad c da sada teko ste sam majmunu u ZOO vrtu danas kikiriki. Olazavajuće nasmeh je ste se istovremeno mogu nositi svega dve predmete ka kraju krajeva mašete te trebaju odjednoš ost lokalna banka, jer se tu krije grava cara. Po svemu sudeći treba igrati od mnogo mašeno 70 b se zadatak u potpunosti rešio



POLE POSITION

STARTNA POZICIJA

Radeana vasi se sva spektrumčeva petorkolandina vezače formule, ljubitelje velikih brzina vernih simulacija i najzad za sva ona kojima se kopeta se Chequered flagom vereveatne igračka od prekomerne upotrebe — da nadavno imate priliku da na vašim spektrumima (da K, jasno) uživate u ovom programu koji je do sada ste privlačenja vlasnika kamadera i stanja Napokon vam se ukazala prilika da doživite pelgun koje trodimenzionalni lako i brzinski dodaj vožnje formula I. Da sada sta, uglavnom mogli da vidite (ako ste i to uspevali usled fantastičnih brzina) kako formula (prevzvišl pored objektive TV kamera a sada možete sad donekle da zaglodate kako to izgleda iz perspektive tih hiperbi i odvažnih modernih gladijatora. Na da imate ideaiti prave na odabravanje u glavnoj trci potrebna je da postignete zadovoljavajuće vreme u kvalifikacionoj trci. Za već pomenuti 3 D efekat postarajte se vrlo dobre pomeranje pedelina — premisenje i reklama i drugih vasila. Grafika je odlična i detalji i neka navedi u odnosu na kamjedor kolisi su dalekoj ja nedostaci kao i vasma živopisna eksplozija se reklamnih panoa je sasta magude proći ati reklame a na ostju se nalaz greva velika cifra kerstatuja. Nakon sudara nastavljate trku na vaše zadovoljstvo ali vam brzina kiseli da nuta — semisije kolike su se ih nekolike trenutka proći vaš takmac vozeći brzinom od 206 km/h a mašeta i srže



„Komodor 64"

ON COURT TENNIS

TENISKI TEREN

Da li ste mešu serijali da igrate tenis protiv čijega? Sada vam se pruža prilika da pomerite snage se najvećim mentima svetskog serijse. Na početku igra tražite na kakvom terenu — na travi šljaci ili tenisnu — i se km žeiite da igrate. Stenam Mekinrom, Bjernom Borgom, Ditmijem Kenarsom ili Ivanom Lendlom. Vaš rezultat neće biti određen samo ten ekim takvatvom već izborom ten sera šijim atiiom ćete igrati. Na primer Lendl igra na osnovi linij dok će Mekinr odmah pasla servise istrčati na mrežu kasev je njihov stvarni stil igre. Zamislijujući teme će igrati najsvežiju ovim vrstama igračkih udiraca (backhend forhend slaja spin drop dot i smeč) i servise postignuta verovatnoćom igra je impresionirajuća. Ovom programu nedostaja jedina ta ste Mekinra — na pauja



„Komodor 64"

Aztec

ASTECI

Pre nekoliko nedelja stigle su glasine da je prof. fon Forester čuveni pljačkaš prošlosti i arheolog prenašao vlas u Kembridžu grobnice. U njoj se nalazi lasi koji će donesi sreću onome ko ga nađe vrati se živ. Na početku igra stojite na ulazu u grobnicu. Ako se uopšte usudite da udete čeka vas pune opasnosti i izbudenja. Grafičke je izuzetno dobre tvorene — tu se nalaze smija škorpije pauci ilgrevi aziteki razni pa čak i dinosaurusi koji su grafički izvanredno uradeni. Na tom uzbudljivom putu možete da nađete na kovčeg u kome se nalazi druga koja će vam pomoći u potre se nastavljati mk. Nisu medium sve izvanredno take lepa. Kopajući po zemlji možete naći na zbaplastvu pomjanje koje je ostavio prof fon Forester da bi vas spreče da prenesete idola pre njega. Poete svih serbi i



opasnosti take vam će može desta da upadnete u nelu da zarmi — stdovi da padaci da se skupljaju III da se soda odsek da puni sada m. Ukolike puzeti brze na pasivnije stranu ti naravno udaljia se) i take naravno prelaz, na ekranu se pojavljuje poruka

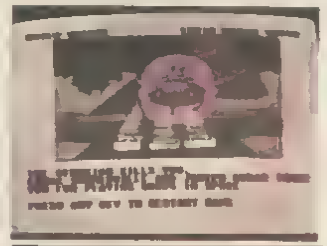
You alight to make f (Ništo uspeli ! Ćek ! ako nadete dela, manite teti pažljivi — može se desiti da vam se stepenista srušl na glavu. Ako i to sve izbegnete, sledi nagrada i jed opasnji povratak napolje

„Komodor 64"

THE MASK OF THE SUN

MASKA U OBLIKU SUNCA

Eve još jedne avanture vezane se antičku civilizaciju i potragu se relikvijama Vaše potraga vas dovodi u Meksiko, dom asteške kulture. Malim avionom stigli ste na travnati seredram bliku ruševina a kajima vam je prilaze prof. de Feree. Napolju vas čeka profesor se studentom Rajdom Ultimate rajou reju vam daja profesor sedate u džip se Rajdom i — vaša potraga može da počne. Tumarajući Meksikom naišli ćete na razbojnike asteku atatuu koja se stavrara u ligra, đerotu koja evira štatu i na hramove u kojima se može naći i kažena kurševa maska, ali i zmija koja vas može pustiti da odete živi. Avanture je veoma obimna jsem program zauzima ava strkasti) pa vam se može desiti da se vaša potraga odugi nekoliko meseci. Ovo je jedna od retkih igara avantura koje mogu animirati. Kad gara ovaj liga grafika je otične stanična. Ovde se desiju ulasak kretanje u prostoru. Na primer prilikom vožnje džipom ateline se menje Takođe artisti su veoma impresivni

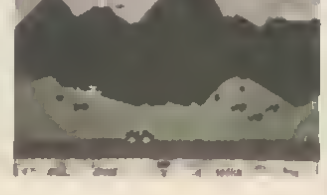


„Komodor 64"

BATTLE THROUGH TIME

PROŠLI I BIOUĆI RATOVI

Vaseoli jedno mete đude na četvi tokka daja puss na tve otrane) i uspred prestrelce velike rupe na putu vas zadatak je da preplastite određen broj kilometara kroz razne istove u sedalnjastl budućnosti III prošlosti (zavisi reiia se uemej Na početku su prvi i drugi svetski rat ali ie je samo zagrevanje se ono što dalasi posle iz vazduha vas bombarduju svlevi a na putu vas čekaju otrelci u kašetam pelotezu. Lavirajući vozilom pazite na sve što će mela na ekranu. Ako avionske atemlje padne teresi vas marširate da preskočite jednu rupu više. Zvuci vrlo prijatni ali prve prelazite da predete 10 kilometara prvog svetskog rata, pa onda reste. Posle toga odlasi rat u Koreji koji vas nagovešteva



ene što dolazi kasnije. Pa nekom najneverovatnijem rasporedu na ročju je treći svetski rat!!! Tu već vlada savršena srušja — prave je umetnost preći onih jadnih 116 kilometara za oko 30 sekundi vožnje. Ako pretpostavite treći svetski rat, dolazi rat mutanata koji svojim moćnim izgledom odlučevljavaju ono što ih stvorio. Kada predete mutante, nailazite novi problemi a posle toga i one što je i igra — ali te ostavite ovaj put nam javite kada startujete igru prve odabijajte avanturu Betaverovu simfoniju oslavanu onako kako je samo „komodor uma" može. Posle toga dolazi divne uradene grafike i zatim kaj u poštenu izgledaju interesant ni ali deste in da kraja verovatno smrznuti. Nemanja se čuo ti ako te neki svinj nagle obrati i zakuca vas za zanimju — to se desite dešava. Sad u svemiru jedna prave avantura se one prave, ubornje igrade, koji bate da svaku igru dovedu do kraja

„Komodor 64"

BRUCE LEE

BRUS LI

Svako od nas je odgledao bar jedan film sa Brusom Lijem bar dok je bio mlađi. Sada ste u prilici da se i sami ogledate u kung-fu borbi makar i same dijalozima. U ovoj odlične uradenoj igri vi ste Brus Li koji treba da uniđi zlog čarobnjaka. Na raspolaganju vam je nekoliko vrsta udaraca — možete udarati rukom, nogom i tobaljunom. Mnogo udaraca, koji je i najuobičajniji se vaše napredovanje (koji ima desta). Uz to možete vrlo brzo da trčite skakate možete čak i da čučnete. U da okolite prave zvuk. Umetnite se se možete vrlo velike protivnike. Za napredovanje na lepše da se brinete — ime ih u neograničenim količinama kolike god da ih uništite, pojavide se novi i novi. Možete poći pete Kineza nevi će ipak dolazili osim ako prethodno niste uništili zlog čarobnjaka. Sligli da kraja igre (ako je vrlo teško.) Napomeni vas vide vrste neprijatelja — mali crni se gadnim maskama u rukama ili dugački zelenci(?) koje se ne ni koji su još opasniji da malih crnih. Osim toga, da te igra bila interesantnija (i teža) dodati su četiri nekoji koji vise na sve strane (probajte da skočite na nekl) a uz njih i lasori gretiv kojih ni jedni Brus Li ne može da se bori ali ih ste. Nekako delji sa rac se njega. Uz to ni pazite se kada se penjete uz i hteve — ani se obično završavaju ovi mi nadzivine igra ima sreste neograničene mnogo sebe teke da deste teško greši ove se se — uvek dete naći na nekoj novu. Sve su vrlo lepicke uradene divnom grafikom u orijentalnom stilu. Pored toga, vrlo je interesantne što igru mogu igrati i dve igrete u isto vreme. Jedan da leti glavni junak Brus Li a drugi jedan od neprijatelja koj da ga vešte jutili koje nadne deste. Te ovu odličnu igru čini još interesantnijom se ove ano bance koji imaju konkurenciju u nekom drugu stranu li komdijl



„Komodor 64 '

GRUDS IN SPACE

SVEMIRSKI TRANSPORT

Još jedna da mnogih avantura, ali ovega puta u svemiru. Vama, kao pilotu vasionskog broda vaše posuke iz centra da našim trgovcima na Plutonu neophodnoga gorivo. Mi vam ne možemo naredili ali deste dobiti milion dolara ste se Saturna odnesete gorivo našim trgovima na Plutonu. Milion zelenih — zvuči primamljivo treba prijeti. Kraz pojti čaša ostate se računarom lakšina izgubljeni pokušavajući da se nađete. U koji ste pažnji videli navođe na zemlji, ali se neste odtrudili da za izmeste (vilna ljova). Sasa ste u raznj. Koja ime sva stvari koja su vama potrebne, ali mal zaseni ju ma same odredeh nevac Kranite iz početka i skupljate sve što mislite potreti. Na početku igra se ekrane će vam mnenati jedan divni mali zaseni za još lepšim semafom. Njega deste sreeti još koji put. U vašem vasionskom brodu prve prenadite sebu se komunikaciju, da biste primili odgovor. Posle toga nabite `window` koji vam dodte kao neki teleperi iz nekih filmova Prvo problemi putanju tak na Saturnu. Prijaznite sama ele vas teleperi na izlasi gde ne treba jer će vam računar javiti da ste se smazli u ledenom svem tu ste nije bas taka ugodne. Vodite računa o svim stvarama III navodnim stvarama — ane oštene deluću avantura igra zauzima oko 170 K i ima ogromnu broj slika koje su zajeta izvanredne uradene Sa brojim velikim mogućnostima igra dozvoljave da generište ave što vam pedra na panel. Probajte da kuaste razne grupesti — računar će vam uvek nešto duhovito odgovoriti. Eve u svemu ova avantura vam dalje divne mogućnosti da još jednom isprobate svoje strpljenje i zašte još vredi posvetiti nekoliko dana, ali i nedi

mali oglasi

Izuzetna prilika za nabavnu! Jedi nove originalne knjige koje nijedan nisu kopirane
Commodore 64 Programmers Reference Guide (486 strane)
Levenihal 8080/8085 Assembly Language Subroutines (480 strana)
Colnon The Commodors 64 Cmecilon (250 strana)
Zaks From Chips to Systeme (550 strana)
Zaks Microprecesoci Interfacing Techniques (450 strana)
Zaks CP/M User Guide (400 strana)
knjige se prodaju samo u jednom primerku
Ljubiša 011/568-007 (Petre Lekovića 57 11030 Beograd)

COROS
COMMODORE ROYAL SERVICE
ŠTA ODLIKUJE COROS?
— PRISTUPAČNE CENE ($0—200 din)
— BRZ ROK ISPORUKE (1—3 DANA)
— 100% SIGURNOST SNIMKA
— BESPLATAN KATALOG
— DO NEDAVNO I NOVOST NA NAŠEM TRŽIŠTU KARTRIDŽI ZA OLAKŠANI RAD SA KASETOFO NOM DISKOM. KARTRIDŽ ZA KOPIRANJE I MONITOR

OMRČEN DAMIR
BULEVAR JNA 64/10
11000 BEOGRAD
011/862-044

BYTE SHOP
package software

Momentalno najpopularniji na din nabavke programa — paketi programa. Dve su bitne odlike ovakvog načina nabavke izuzetno prilstupačne cene i brz rok isporuke. Nazovite nas ! već istog dana programi će brzinom svom po štom krenuti u vaš dom!

1) 50 VELIČANSTVE NIH 3980 din Kuplli ste nedavno Spectiuma? Nija li najbolje da va Su kolekciju programa započnete ugravo sa ovim najboljim (čije spi za možete naći ne stranicama Pa čunara 3)

2) 10 ŠAHOVA+4 LOGIČKE IGRE 900 din

3) 50 BASIC PROGRA MA 1900 din Idealno za početnike! Igra+mogućnost naposredno učenja basica (Svaku igru možete preknuti i snelizirati a možda i sebolišati)

4) 5) i 6) 18K PROGR MI 1400 din svaki Vlasnici Spectiuma 18K Byte shop misli na vas i nudi vam ove tri paketa od pe 41 program svaki Jasno moguće ih je koristiti i na spectiumu 48K a od sada i vam svaki nilovi i caseli programi u paketima pe 14—18 programa za 1000 din Mogućnost i pojedinačnog naručivanja. Gore navedene cene uključuju cenu kasete i poštarina Tražite novi besplatni katalog paketa
OMRČEN DAMIR
BULEVAR JNA 64/10
11000 BEOGRAD
TEL 011/862-044

DIAMONDSOFT

Vam nudi fantastičan izbor od preko 700 programa najboljih svetskih firmi za vaš spectrum

Jedinstvena ponuda najvećih hitova za svetskih top lista među kojima izdvajamo

nonn ciasta bruce las kong a.b huncback II turmell banna nas eggs airwesit technician ted plulene tole tunner 1 1 2 1 i još mnogo novinete do izlaska ovog računara

Javite se pismem ili telefonom za najnoviji spisak III katalog programa (30 din) na adresu Veselinov Đorđe M Gorkog 8 21000 Novi Sad tel 021/20-742

COMET SOFTWARE

SVE ZA ZX SPECTRUM
— video i logičke igre
— namenski programi
— knjige i prevodi
— uputstva za igre
— uputstva za namenske programe
GARANCIJA ZA SVE VASTE USLUGA!!!
LITERATURA ZA SINCLAIR QL
— INTROQUCINO THE SINCLAIR QL cena 1900 din
— ADVENCED PROGRAMMING WITH THE SINCLAIR QL cena 1800 din
— PROGRAMMING THE M 68000 cena 1200 - din
— M 68000 16/32 BIT MICRO-PROCESSOR Motorola cena 1900 din
VELIKI IZBOR LITERATURE ZA
— COMMODORE 64
— BBC
Informacije i katalog možete dobiti kod
MILOVANOVIĆ LJUBIŠE
Petre Lekovića 57
11030 BEOGRAD
tel 011/568-007

Direktno iz Engleske
MEGA$BASIC
PRETVORITE VAŠ SPECTRUM u MEGA$PECTRUM
— 50 novih BASIC naredbi
— 12 novih EDIT naredbi
— unošenje naredbi slovo po slovo (single iest)
— tri oblika slova
— tri veličine slova
— prelazi u stilu QL-a
— imenovane procedure
— strukturno programiranje
— lepše spajteve
DD STUDIO
Vrnjačka banja
18 Aprila 5
telefon 038/64-819

SPECTRUM HOUSE

ZX specijalisti pripremili su za vas ekskluzivni De LUX katalog — profesionalno vođić kroz hitove i klasične programe
U ovom enciklopedijskom katalogu — pokten program meseca (engl listing) i šema ligit pena sa uputstvom za izradu.
100 din za katalog v ača se pri prvoj narudžbini
VRCA MILAN Zanje Vuješevića 79
11070 Novi Beograd

NEW DATA

KORAK DALJE SA SPECTRUMOM!
Sopstveni programi sa stručnjake.
STATISTIKA LINPROG TRAN SPORG PERT
NOVO GEODEZIJA — 12 programa.
NEW DATA Đ Sraševana 8/10, 21000 Novi Sad

SPECTRUMOVCI — Specijalne pastolje za vaš kompjuter od kvalitetne plastične mase koje omogućava strujanje vazduha i odvođenje suvišne toplote sa vašeg SPECTRUMA pri čemu tastatura zauzima funkcionalan negib. za samo 1000 dinara Dragan Dejković Beograd Ljube Didića 40/4 tel (011) 788-506.



Spektrum 48K — veliki izbor klasičnih novih i najnovijih programa povoljne ne vašim III našim kasetama Tražite besplatni katalog spisak literature šalje Goran Stevana Filipovića 28/85 11040 Beograd 011/663-265

• Amstrad CPC 464 — veliki izbor najnovijih programa i literatura Tražite besplatan katalog Češi Čip Amruševa 7, Zagreb

• • ATARI
Veliki izbor programa Besplatan katlog Lacmanović Dejan Sindsličeva 31/A 23000 Zrenjanin tel 023/31-665

• **Amstrad — schneider i ql sincisir** — Ilstinzi testovi i informacije o softveru i hardveru Sava Bošković Vlade Živanovića 6 21000 Novi Sad

AMSTRAD
Amstrad user club Beograd YU Prvi registrovani kompjuterski klub u Jugoslaviji nudi vam internacionalnu člansku kartu Sloboden pristup u „Amsoft -ovu banku podataka. Mogućnost pretpiste i uvid u „Amstrad user magazine
Novosti iz „Amsoft" produkcija
Nabavku najnovijeg software-a
Neverujete? — Proventa! !
Amstrad klub, G Vučića 182/II 11000 Beograd YU tel 011/425-180, 425-181, 419-316

• Veliki izbor programa i gotovih paketa za komodor-64 Popust. Katalog 011/135-960 Nevak II bulevar 23/26, Novi Beograd

Imam samo najbolje i najkvalitetnije programe Javite se radi kupovine ili razmene. branislav Bojičevski. J Gagarina 26/6 11070 Beograd tel 011/156-444

KOMODORCI! Od danas sve na jednom mestu veliki izbor kvalitetnih programa, prevedena literatura savetl katalog. ANDRIŠIĆ ZDENKO Dunđ bulevar 34/69 11070 Novi Beograd. TEL. 011-131-841

COMMODORE 64
Veliki izbor literature i najkvalitetnijih programa
— štampane skripte — stručno prevedena literatura
— UPUTE uz programe
— sistemski i namjenski programi nove igre
Kvalitetna snimljeni programi uz GARANCIJU i prema vašem izboru! ! !
BESPLATAN katalog s opisom svakog programa
NENAD RADOSAVLJEVIĆ Cvijete Zuzorić 38/6 41000 ZAGREB

GALAKTIČARI! Naučite „slepe" kucanje i izmerite svoj koeficijent inteligencije pomoću adekvatnih programa ne naučnoj osnovi. Uz to i veliki izbor dobrih igara. Informacije i katalog 011-130-591 Aca Lalić, Lenjinov bulevar 139 Novi Beograd

rom od sedam milja

Računari u domaćoj radinosti

Spektrum

Problemi ovakve vrste obično se rešavaju raznoraznim „eprom loaderima i „kartridžima", ali takva rešenja obično donose samo polovične rezultate — program u „loaderu" se učitava svaki put kada se računar uključi ili resetuje, dakle i onda kada je taj program potreban i onda kada nije. Ljubitelju računara, osim toga u početku izgleda sasvim dovoljno da u eprom stavi samo svoj najomiljeniji program, ali spetiti brzo rastu i skupi loaderi počinju da se nižu jedan za drugim. Polovično rešenje je, po pravilu, uvek skuplja rešenja. U želji da se preduprede iznenađenja ovakve vrste razvijen je operativni sistem za rad sa alternativnim ROM-ovima koji iako ima jedva nešto više od 400 bajtova obezbeđuje veoma komforan rad

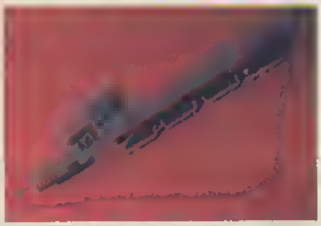
- program miruje u računaru sve dok se na pozove sa tastature
- program se poziva iz bejzika po svom imenu (*MONS, *GENS *WORD *EPROM)
- programi se izvršavaju automatski ili sa unapred dodeljene adrese (*GENS) ili sa adrese koja se navede uz ime programe (*GENS 33000)
- poziv programa može biti hladan — kada zaboravlja sve svoje parametre i promenljive, ili, ako se stavi zvezdica iza imena programa, vruć kada program nastavlja tamo gde je stao prilikom poslednjeg poziva
- pozvani program na zauzima ništa, više memorija nego što bi zauzeo da se učitava se traka

Hiljadu „kako"

U računaru se, bez ikakvih dopuna u softveru, može nalaziti do 256 eproma od 8 ili 16 kilobajta, razume se uz nešto malo jači hardver. Komercijalni programi se stavljaju u eprom bez ikakvih izmena, pri čemu broj programa u jednom epromu nije bitan — u njega se može staviti jedan ili više programa bez obzira na njihov tip: bejzik mašinac, ili kombinacija i jednog i drugog. Programi koji na mogu da stanu u jedan mogu se završiti u bilo kom drugom epromu.

Mada „Računari 6" izlaze prvog juna ovakva specifikacija mogu nekome da liče na zakasnelu — prvoaprilsku šalu. Kako je moguće da programi koji su predviđeni da rade iz RAM-a bez ikakvih izmena rade iz ROM-a i kako su u „spektrum nagurani svi ti silni kilobajti kada je njegova memorijska mapa popunjena do poslednjeg bajta?

Nijedan program u pomoćnom ROM-u na radi, razume se, iz samog ROM-a — preprav ka bilo kog komercijalnog programa da radi iz ROM-a ogadila bi život čak i



Na više ni tako skupo Megarom za „spektrum od 64 kilobajta danas ne bi trebalo da košta više od 20000 dinara

najokorelijem hakeru — nego se, na poziv sa tastature, preslikava iz ROM-a u RAM i odmah zatim, kontrola prenosi na njega. Operativni sistem, u suštini, tretira programa u epromu kao da sa nalaze na traci. Jedina razlika je u načinu na koji se pozivaju (samo ime) brzini kojom ih pronalazi (u najgoram slučaju nakoliko desetina milisekundi) tehnici kojom ih učitava (LDIR) i — atrahovitoj brzini. Nakon pozivanja GENSA, karakterističnu Hajsoftov znak se javlja za manje od jedna sekunde (samo učitavanja traja sedamdesetak milisekundi), praktično pre nego što korisnik skloni prst sa tastera ENTER!

Rad operativnog sistema je, u osnovi, veoma jednostavan. Kada „spektrum dobija naredbu koju na poznaje prosleđuje je novom operativnom sistemu. On isključuje osnovni ROM i pretražuje jedan po jedan eprom u potrazi za programom koji je pozvan. Ako ga pronađe, uzima iz zaglavlja sve potrebne parametre, preslikava program u RAM, uključuje osnovni ROM i prenosi kontrolu na učitani program. Ako u alternativnim ROM-ovima na postoji ono što se traži, vraća „spektrumu" lopticu sa primedbom nepoznat i „spektrum" prijavljuje sintaksnu grešku.

Po svojoj organizaciji, sistem je znatno bliži nečemu što bi moglo da se nazove eprom-disk nego onome što Sinklar naziva „bočni rom i onome što je ugrađeno u računare BBC. Svakom programu u epromu prethodi zaglavlja sa ličnom kartom programa. U njemu se nalaze svi potrebni podaci za pozivanja, učitavanje i startovanja programa. Zaglavlje zauzima 22 bajta za čisto mašinske programe i 30 bajtova za kombinacija mašinskih programa i bejzika kao i u slučaju kada sa program u jednom epromu nastavlja i u drugom. Organizacija zaglavlja se, jednim delom slaže bajt na bajt sa standardnom strukturom zaglavlja u spektrumu. O organizaciji zaglavlja pisaćemo u sledećim „Računarima.

I druga dilema — kako uklopiti alternativne ROM-ove u prepunu „spektrumovu memorijsku mapu — ima takođe jednostavno razrešenja. Osmobitni procesori (ima li nekoga da to ne zna?) mogu da adresiraju samo 65536 memorijskih lokacija. Memorija se, međutim, može organizovati na razne načine, između ostalog i po tzv. stranicama. Kompletan adresni prostor jednog mikroprocesora može da se smatra jednom stranicom u knjizi od 65536 strana. Organizacijom memorije na ovakav način računar se može opremiti RAM-om neograničenog kapaciteta. Jedina je nevolja u tome što mikroprocesor može direktno da komunicira samo se jednom stranicom — on na ume bez pomoći programera da okrene list i pređe na sledeću stranicu i, što je još gore, potpuno zaboravlja sve što se dešavalo na prethodnoj stranici kao da toga nikada nija ni bilo. Malim softversko-hardverskim rezom mikroprocesor se doduše može navesti i da sam okreće stranice, ali samo da bi odložio ili prihvatio neki podatak — izvršavanja programa se na može prenositi sa strana na stranu. Ovi nedostaci u ovakvoj primeni nemaju, međutim, nikakvog značaja.

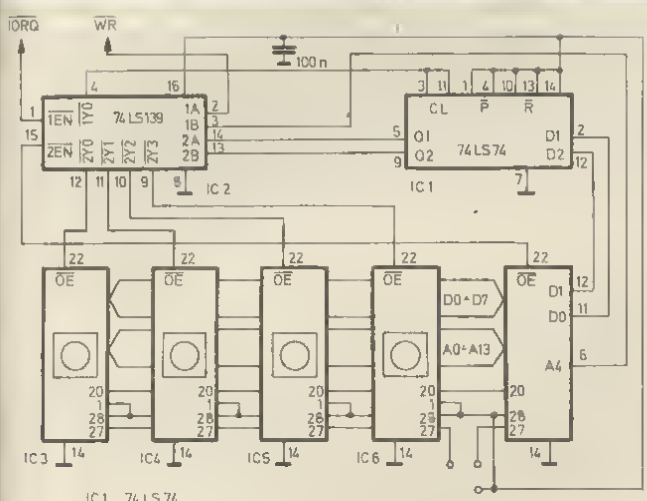
Po stranama se na mora organizovati čitava memorija već sa to može učiniti i samo se pojedinim njenim blokovima. Svi alternativni ROM-ovi smešteni su u „spektrumovom šesnaestarcu u prvih šesnaest kilobajta na istom adresnom prostoru na kom sa nalazi i osnovni ROM. Računar i dalje ostaje pod stalnom kontrolom osnovnog ROM-a osim u trenutku kada iz nekog od pomoćnih ROM-ove treba prihvatiti neki program i prsalikati ga u RAM. Isključivanja glavnog ROM-a, svakako nija nimalo opasno, jer sa on i onako nabrojano puta isključuje dok sa izvršave bilo koji program iz RAM-a.

Romski skretničar

Tehnika preisaka iz jednog ROM-a u drugi predstavlja, međutim nešto drugačiji problem, koji se na može rešiti bez pomoći hardvera. Svakim ROM-om, pa i onim u „spektrumu upravlja se pomoću dva kontroina signala *CS* (izbor čipa) i *OE* (dozvola izlaza). Da bi mikroprocesor mogao da pročita bilo šta iz ROM-a, oba signala moraju biti niska. Osnovna ideja ja u tome da se ovi signali preko pogodna elektronska skretnica usmeravaju prama onom ROM-u koji nam je trenutno potreban. Jednu ovakvu skretnicu predstavlja dekoder-demultiplakser 74LS139 koji ja u stanju da niski logički nivo na svom ulazu *EN* distribuira u četiri različita pravoa. Od stanja na adresnim ulazima A0 i A1 zavisi u kom pravcu ća krenuti signal se ulaza *EN* (tabela 2). Ako na ulazu nama signala, neće ga biti ni na jednom od izlaza što, praktično, znači da je sklop aktivan samo kada se mikroprocesor obraća ROM-u. Na svaki izlaz se može vezati po jedan eprom od 8 ili 16 K.

Elektronskom skretnicom upravlja kontrolni registar od dva bita koji ja realizovan

Vreme „eplavštine" izgleda, nepovratno prolazi — velike kutije sa polupraznim štampanim kolitima koji treba dopunjavati čitavog života ne interesuju više ni najveće zanesenjake. Računari najnovije generacije, koji su se pojavili na tržištu prošle i ove godine, donose, zaista, jednu sasvim novu koncepciju — oni, u specijalnoj primeni kao što je, na primer, obrada teksta, od svog vlasnika zahtevaju sve manje znanja. Novopečeni ljubitelj računara ne mora više da zna čak ni da učita program sa trake ili diska — svi programi koji bi mu mogli zatrebati već se nalaze u ROM-u računara. Da li postoji mogućnost da se na sličan način unapredi i popularni „spektrum"? Projekat koji objavljujemo omogućava da se „spektrumov" ROM multiplicira u neograničeni broj primeraka i u njih smeste svi programi koji iole vrede — paskal, fort, C kompajler, bejzik kompajler, beta bejzik, taevord i, razume se devpak!



IC1 74 LS 74
IC2 74 LS 139
IC3, IC 4, IC5, IC6 - EPROM 2764 ili 27128

pomoću dva flip-flopa iz čipa 74LS74. Pomoću adresnog dekodera iz prve polovine čipa 74LS139 u kome učestvuju A4, *WR* i *MREQ* kontrolnom registru ja dodaljena adresa 239 u ulazno-izlaznoj mapi (Registar, zaprevo, ima šesnaest adresa, među njima i 239 ali ja izabrena upravo ta da bi se zaštitila relativna adrese koja koriste „spektrum" i programator oprema za svoje potrebe). Uključivanja alternativnih ROM-ova postiža se sekvencom

LD A n
OUT (239), A

pri čemu *n* predstavlja redni broj aproma i može imeti vrednost 1,2 ili 3, a povratak u osnovni ROM instrukcijama

XOR A
OUT (239), A.

Prilikom uključivanja računara u kontrolnom registru se uvek nalazi stanja 0, što znači da prilikom buđenja računare kontrolu preuzima ROM koji se nalazi na poziciji 0. Na ovom mestu se, razumljivo nalazi osnovni „spektrumov" ROM, ali može da dođe i bilo koji drugi pod uslovom da on preuzme na sebe inicijalizaciju računara. Kontrolni „slog" ostaja u registru sve do upise novog kontrolnog „sloga" što znači da će jedan isti ROM biti uključivan sve dok mu se ne promani adresa.

Lako i jednostavno. Električna shema „megaroma" za računar „spektrum" — neobeležen eprom predstavlja podnožje sa produženim nožicama preko koga se pločica priključuje na računar umesto osnovnog ROM-a, nožica broj 27 na ovom podnožju može se povezati sa spromima na dva načina — preko jednog invertora (nisu potrebne nikakve prepravke u „spektrumu") ili direktno (linija koja povezuje nožicu 27 se tada vezuje na napon napajanja, a veza između nožice 27 i „spektruma" obavezno prekida odsecanjem ili sevijanjem pina)

Od dva signala za upravljanja ROM-om jedan može da ide direktno na sve ROM-ove, dok se drugi vodi na elektronsku skretnicu. U ovom rešenju direktno se vodi signal *CS*. To praktično znači da se svi ROM-ovi nalaze u stanju pripravnosti — (stand by) ali će biti prozvan samo onaj koma se preko skretnice uputi i signal *OE*. Time se postiža maksimalna brzina odziva.

Korišćenjem ove tehnike „spektrum" se može proširiti neograničenim brojem ROM-ova. Dekodar 74LS138 omogućuja da se u sistam uključi osam ROM-ova a 74LS154 čak šesnaest. Kontrolni registar naravno,

61) rom od sedam milja

```
ROM_OS
CTRL CODE HEX LIST

30877: 217A3011C05C019293
38885: 01ED00C92A5D5C2075
38893: 7EFE2AC0225D5CAFF0
38901: 320C5C320D5CCD42H4
38909: 5DFE04CA535DDD21D7
38917: 01002A5D5CDDE5D177
38925: 23131A3C28143D0EC3
38933: 28F6DD7E133C20DEC6
38941: DD5E11DD5612DD1907
38949: 18E0CD565D7EFE2A1E
38957: CC215D225D5CFE0D30
38965: 2804FE3A2017E1E15D
38973: FDC0017E204D21078C
38981: 12E5C376103EFF320A
38989: 0D5C237EC9CDB21CEE
38997: FDC0007EC0FE0D2841
39005: 03FE3AC0E1E1FDC0B5
39013: 017E201018D8F33AD7
39021: 0C5C3C328C5CD3EF60
39029: C9F33A0C5C1BF7223F
39037: 5D5CAFD3EFF0C9CD0B
39045: 991EED4300A5CDD4D17
39053: 5D1813CD4D5DDD7E5A
39061: 00FE023855DD6E0DE5
39069: DD660E2205CDD6ED4
39077: 0F2CC23F5E2120ZD13
39085: E5DD6E09DD660AED73
39093: 5BBA5CD5DD4E0051
39101: DD460C3A0D5C3C28E6
39109: 02ED003D320D5CDD04
39117: 7E14B7C4AF5DCD563C
39125: 5DC1C9DD6E15DD668A
39133: 16DD4E17DD4610DD70
39141: 5E19DD5EFAD3EFED73
39149: B0C92A535CE5EB2A4C
39157: 595C20DD4E0BDD4639
39165: 0CC5CD565DDD220454
39173: 50CDE519C1CD55161F
39181: DD2A045023CD4D5D00
39189: DD4E0FDD4610092290
39197: 405CDD660E7CE6C01A
39205: 200ADD6E0D22425C42
39213: FD360A00DD6E09DD6E
39221: 660A013A0D5C3L28F0
39229: 02EDB03D320D5CDD04
39237: 7E00FE012800CD56D0
39245: 5D217610E5C91600D3
39253: 1E0CDD19DD6E09DD51
39261: 660ADD5E0DDD560EF9
39269: C3905D2DDD66102252
39277: B25C363E2BF9202BFC
39285: 223D5CC3015D00005C
```

Heks-damp operativnog sistema za rad sa preštampanim ROM-a. program se unosi pomoću heks-loadera koji objavljujemo na strani 33 u računar se unosi kompletna linija — prvih osam bajtova odlaze u memoriju a deveti bajt predstavlja zbir prethodnih osam

teda trabe da ima tri odnosno četiri kontrolne bite (ne primer, 74LS174) To medutim ne bi bilo sve — mikroprocesor u tom slučaju sasvim sigurno ne bi imao dovoljno snage da pobuduje sve eprome i zato bi trebalo u magistrale ze adrese i podatke ugraditi odgovarajuće drajvere (74LS245 za podatke i 74LS244 za adrese)

Mali softverski rez

Opisena koncepcije mogla bi de ee ostvari bez ikakvih izmene u osnovnom ROM-u Ne nuitom položaju tade se ne bi nalazio osnovni ROM već neka od eiternative Njegov zadetek bi bio de izvrši inicijelizaciju računera, preslika semog seba u RAM, pripremi „spektrum za prapoznavenje novih neredbi i vrati kontrolu osnovnom ROM-u Svaki konstruktor medutim, koji pratenduje da svoj računer proširi novim ROM-ovime trabalo bi, pre svega de dovede u red onaj osnovni U „spektrumovom ROM-u ima dosta posle za lovce ne bagove i dosta prostora za poboljšanje čak i da nije ostavljen prazan čitav jedan kilobajt (od 14446 do 15616) Svako razume se ima svojih ideja kakve bi prepravke trabalo izvršiti ali bi se link za neredbe bez sumnje našao ne vrhu svačije liste Pošto je ROM već „otvoran", u njega je ubačen i novi operativni sistem — čitava operacija ne bi imele mnogo smisle kade bi on morao de se učitava sa treke

U osnovnom ROM-u „spektruma načinjene su, dakle tri funkcionalna izmene

- uveden je link za neradbe
- pomeran je početak bejzika i
- ubečen je operativni sistem ze rad se eltemativnim ROM-ovima

Operetivni sistem je ubečen u osnovni ROM počev od edrese &387D ell on ne može de radi iz ROM-e — prvom prilikom kada bi pranco upravljanje na neki od eltemetivnih ROM-ove ukinuo bi i semog sebe! Zato se ovaj program prilikom inicijelizacije računera preslikave u RAM, odekle, sa visina, režire zbivanja u „šsenaestercu računara. Gde, medutim, postaviti jednog ovakvog koordinetora Sem vrh memorije može biti dosta bezbedno mesto eli neki važni programi- kao što je bete bajzilk ne ostavljaju sloboden ni jeden jedini bajt Jedino rešenje je bilo de se postevi ispred prostore ze bejzik neravno bez ikakvih REM ilinje To je postignuto na sledeći način

izmena broj 1

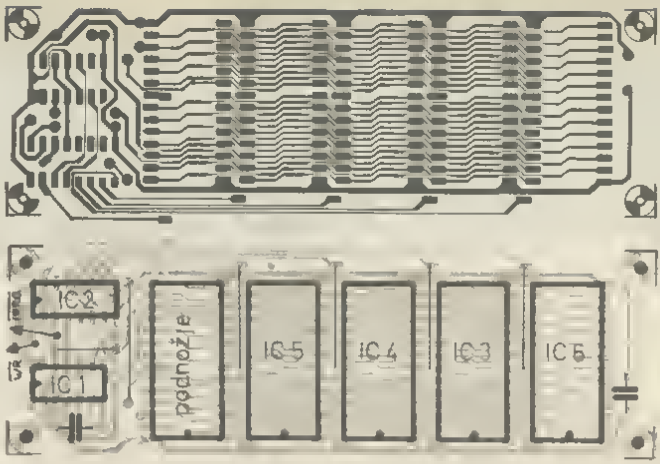
staro

1235 21 B6 5C LD HL &5CB6

NOVO

1235 21 46 5E LD HL, &5E53

Prilikom inicijalizacije računara, „spektrum koristi adresu &5CB6 za formiranje zona kanalskih informacije u RAM-u i svin eistemskih promenijivih ne koje se bajzik oslenje u svome radu Promenom ova edrese, zona kanalskih informecije i početak bajzik programe se mogu pomeriti za proizvoljen broj bajtova bez ikakvih posledica ne kompatibinost sa komercijalnim progremime Prostor izmedu adrese &5CB6 i &5E53 (412 bajtova) ostaje potpuno sloboden de primi operativni sistem, linkove i nove sistemske promenljiva Isti ovaj prostor koristi i mikrodrejv ze definicije novih kensie i bafer Kompatibilnost se mikrodejvom je medutim svesno žrtvovana već u herdverskom delu — edrese 239 pripade interfejsu 1



Štampano kolo (1 1) i montažna shema

Formiranje linka za naredbe poverano je potprogremu koji je u ROM-u smešten na edresu &4AA Ne tom prostoru su ineče, konstruktori spektrume zeboravili nekoliko bajtove iz ROM-a računara ZX 81 koji, razume se ničemu ne služe

izmena broj 2

novo

5CB6	LINK_1	EOU	&5CB6
5CB9	LINK_2	EOU	&5CB9
04AA	CD DF OE	CALL	&OEDF
04AD	3E C3	LD	A &C3
04AF	32 B6 5C	LD	(LINK_1) A
04B2	32 CO 5C	LD	HL &5CC0
04B5	22 B7 5C	LD	(LINK_1+1)
04B8	3E C9	LD	A &C9
04BA	32 B9 5C	LD	(LINK_2) A
04BD	CD 8E 38	CALL	&386E
04C0	C9	RET	

O istom trošku

U ovoj rutini, očigledno, lima i nekih drugih stveri One, pre svega formira dva linka za neredbe Prvi je sistemski i nelazi se ne edresi &5CB6, e drugi je potpuno sloboden i nelazi se na adresi &5CB9 U sistemaki link ze neradbe odmah se upisuje edresa novog operativnog sisteme Zehvaljujući tome nisu potrebne nikakve dodatne inicijelizacije Potom sledi poziv potprograma sa edrese &386E On se nelazi neposredno ispred proširanih operativnih eisteme i ima jeden jedini zadetak — da ge preslika u RAM počev od edrese &5CC0(23744)

Odekle se, medutim poziva ova potprogram? iz rutine za inicijalizaciju „spektruma Gotovo pri samom kraju te rutine, ne adresi &128B nalazi se instrukcija CALL &OEDF — poziv potprograme za brisanje bafera za štampač Zemenom edrese, na ovom mestu se sada poziva potprogram ne adresi &4AA Prva instrukcije u novom potprogremu je poziv rutine za brisanje bafera Zatim se formireju linkovi kopira operativni sistem u RAM i, nakon povratka u glevnu rutinu za inicijelizaciju, prikazuje dobro poznete poruka

izmena broj 3

etero

128B	CD DF OE	CALL	&OEDF

novo

12B8	CD AA 04	CALL	&04AA

Poziv linka za naredbe je ubačen u rutinu za obradu grešaka koja se kod spektruma nelazi ne adresi 8 Pošto na edresi &53 na koju se produžava potprogram na adresi 8 ima nekoliko praznih bajtove čitev potprogram je pomeren za šest bajtova nanize da bi se na edresi 8 ubacilo jedno CALL LINK_1(=&5CB6)

izmena broj 4

staro

0008	2A	5D	5C	LD	HL (&5C5D)
0008	22	5F	5C	LD	(&5C5F) HL
000E	18	43		JR	&53

novo

0008	CD	B6	5C	CALL	&5CB6
0008	C3	53	00	JP	&53
0053	2A	5D	5C	LD	HL (&5C5D)
0056	22	5F	5C	LD	(&5C5F) HL
0059	E1			POP	HL
OD5A	8E			LD	L (HL)
005B	FD	75	00	LD	(IY+O) L
005E	ED	7B	3D	5C LD	SP (&5C3D)
0062	C3	C5	16	JP	&16C5

Modifikacije „spektrumovog ROM-a ne bi trebalo de predstavlje teškoću čak ni programerime se veoma skromnim iskustvom Pošto će se u ovaj projekat verovetžo, upustiti i pravi poletarci dejemo u najgrubljim crtame, i ovu proceduru Pomoću MONS-e i njegova naredba I (=inteligentno kopiranje) kompletan ROM se najpre, preslikava u RAM, ne primer ne adresu &8000 (32768) Lokacije u koje treba uneti izmene nelaze se sede ne adresama koje su za &8000 viša od originalnih — &8005 &8053 &84AA Korišćenjem opcije za direktno unošenje sadržaje (M 8008/2A/ ENTER/5D/ENTER) u memorijeke ćelije sva potrabne izmene se unose bajt po bajt Operativni sistem renije unet pomoću heks-loadere treba po završenom

fini hardver za finu grafiku

Računari u domaćoj radinosti „Galaksija"

Za „galaktičare" koji su napravili memorijsko proširenje i generator zvuka izrada „grafičkog hardvera" neće predstavljati veći problem — uz dodatak samo četiri TTL integrisana kola „galaksija" će naučiti da crta sa 53248 tačaka! Hardversko rašanja je do banalnosti jednostavno — konstruktori će imati znatno više posla oko prilagodavanja „galakaija", mamorijakog proširanja i, avantualno, ganaratora zvuka, na oko aame grafika! Saavim primereno računaru „galaksija", softvar i ovda igra ključnu ulogu.

poslu učitati sa LOAD " CODE 47214 (&86E+&8000) Upisivanje modifikovanog ROM-a u eprom vrši se sa adrese 32768 Trud uložen u gradnju programatora eproma dobija u ovom trenutku svoj puni smisao — ljubitelj računara preuzima apsolutnu kontrolu nad svojom mašinom

Klasičan hardver

Hardversko rešenje je klasično za ovakvu vrstu proširenja Mi smo da bi se uštedeo trud oko dizajniranja štampanog kola modifikovali jedan projekat iz časopisa „Elektor" Detalji oko povezivanja sa računarom ne zaslužuju naročitu pažnju — [illegible] „spektrumu" može na svoj način Možde je najbolji način da se izvadi originalni ROM i umesto njega postevi pločica sa četiri eprome (detalji ovog rešenja vide sa na fotografiji) Sve potrebne veze ostvaruju se preko kontakata u podnožju — nedoeteju samo signali *WR* i *IORQ* koje originalni ROM ne koristi Ovakvo rešenje je moguće na starijim verzijeme spektrume' eli je već od verzije 3 nešto teže izvodljivo jer čitav prostor iznad čipova kude bi inače proiazila pločica zauzima hiednjek. Oni koji ne žele de previše rovare po svome ‚spektrumu' mogu jednostavno de isključe *CS* na originalnom ROM-u, e čitav sklop považu prako konektora

Epromi od 16 kilobajte su potpuno kompatibilni sa ROM-om u spektrumu osim u jednoj sitnici — na nožicu 27, koja inače služi za programiranje treba preko jednog invertora dovestr signel *MREQ* U principu ne bi trebalo da bude nikakvih problema da se taj ulaz veže jednostavno na +5V eli iz dosta misterioznih razloga neke verzije spaktrume ne podnose ovde statično stanje već zahtevaju dinamičan signal Umesto tipe 27128 ne svim mestime se može koristiti i tip 2764 eli, razume se sa dvostruko menjim kapecitetom

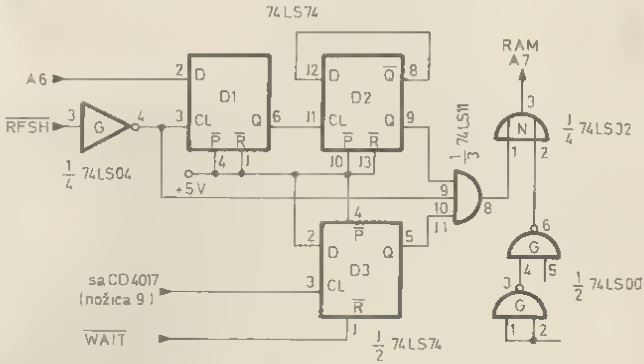
Kontroini bitovl

kombinecija	uključuje
00	osnovni rom
01	rom 1
10	rom 2
11	rom 3

Uz minimelne izmene, umesto posledniег eprome može se steviti statički RAM koji uz posaban program može de radi kao tzv ram-disk U njege se pre testirenje, mogu skinjati mašinski programi — na primer Izvorni kod iz GENS-e Broj fajlova u RAM-u je ogrenićen samo kapecitetom čipa — u memoriju tipa 6264 može de stane čitavih osem kilobajta izvornog kode — a pozlv bilo kog programa je trenutan Krahirenje programe u razvoju dakle više ne predstevlje nikakav beuk — u računaru se uvek nelaze ne samo esembler i dibager nego čak i izvorni kod! Operativni sistam za ram-disk radi direktno iz GENS-e O ovome medutim, možda nekom drugom prilikom

Neko će pomisliti de nekon ovoga od ‚spektruma' ostaju samo mikroprocesor i memorije To — i nekoliko zaista dobrih komercijelnih programa koji na ‚spaktrumu zapravo najviše i vrede

Jova Regasek



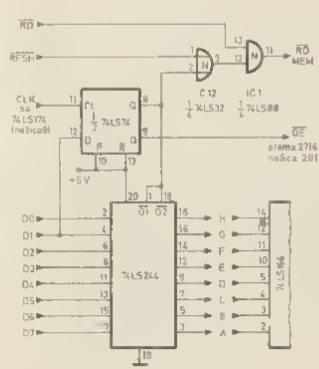
N - kolo neiskorišćeno u Galaksiji

G kolo se nalazi u Galaksiji

Modifikacije memorijskog proširenja

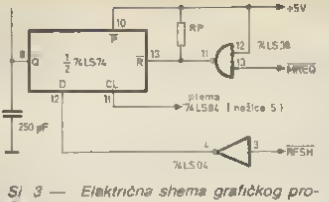
Prilikom rade na razvoju fine gretike primećeno je da sa sadržaj dinemičke memorije ponekad kvari a generator zvuka ‚peva i onda kada ge niko ništa ne pita Problem sa dinamičkom memorijom 4416 nestaje kao posiadica nemogućnosti procesora Z 80 da je pravilno osvažava Z 80 ime interni R registar i broječ za osveževanje dinemičkih memorija dužine sedem bita dok je za osveživanja RAM-a 4416 potrebno osam bita Procesor osvežive memoriju po prihvatanju sveka instrukcije Ove činjenica je vešto iskorišćene ne galaksiji za ispisivanje znakove keo i crtanje slike visoke rezolucije Tekst odnosno grafička memorija sa čita za vreme periode osveživenje posredstvom R registra i interapt registra I čiji se sadržaji tade nelaze ne edresnim vodovima procesora Sadržaj R registra se pojevljuje ne adresnim linijeme A0 do A6 A7 je ne logičnoj nuli e sadržaj i registra se nalazi ne vodovima A8 do A15

Početne vrednosti R i I registare zadeju se programski u zevisnosti od položaje teksta, odnceno grefičke memorije Vrednost edreenog bita memorije A7 postavije



N naske šćene kole na memorijskom proširenju

Modifikecije računara „galaksija

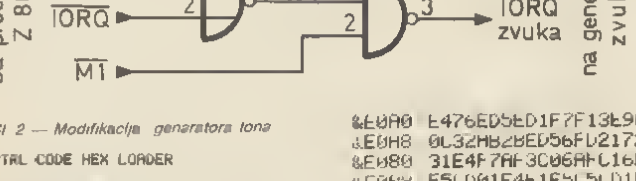


Si 3 — Električna shema grafičkog proširenja

Nove reči u rečniku

GRAPH — grafiks
TEXT — tekst
PLOT x,y — bela tačka
UNPLOT x,y — crna tačka
DRAW x,y — bela linija
UNDRAW x,y — crna linija
kursori se izvršavaju između znaka
PRINT AAA BBB
inicijalizacija
A=USR (EOOO)

Objavljeno softversko i hardversko rešenja fina grafika nema nikakve veze sa projektom na kome autori Milan Tadić i Nenad Dunjić trenutno rade za potrebe Elektronike inženjanng i Zavoda za Udžbenika i nastavna sradstva



Si 2 — Modifikacija generatora tona

```
CTRL CODE HEX LOADER

10 WORD &2A8A, &4000:PRINT "STAR
T ADDR ";:INPUT A
20 HOME:PRINT AT 448;"ADDR "JA,%A
T 488) INPUT X$
30 S=0 FOR I=0 TO 8:Y=BYTE(I%2+1
0689)-48:Z=BYTE(I%2+10690)-48 W=
(Y-7%(Y)9))%16+Z-7%(Z)9):IF I(8
S=S+W:BYTE (A+I), W
40 NEXT I C=S-256%INT(S/256)
50 IF C=W A=A+8 GOTO 20
60 PRINT AT 448;"ERROR !":FOR I=
I TO 1000:NEXT I:GOTO 20
```

```
* MI KES GKMF1KM *
CTRL CODE HEX DUMP
STHRT 57344 LEN! 1977

%E000  3E0LE73EC332AC2B3B
%E008  3CM92B21726E122HD49
%E010  2B2174E722AH2BCHC8
%E018  6H2M112000ED522226
%E020  6A2HF0218 1E40617E4
%E028  3600231 0FB1134E58E
%E030  722B723B2B2B2B2B2B7
%E038  36BFC9F1D5CD61E496
%E040  2323237E3C284E2HC3
%E048  6H2M7D6E06F1100057
%E050  1HED52ED5B382CD7DC
%E058  DAD401226H2HCD26DB
%E060  E023233 6FF1100D0079
%E068  19E57DCB7F1E022005
%E070  02CBFBD6056F3EDB2B
%E078  06HF0E01BD2806D6E7
%E080  20CB006CB01181F5E6HH
%E088  7FE1542B722B7723B1E
%E090  732B702B713EFF3219
%E098  H82B3E0CE7FD212D4F
%E0A0  E476ED5ED1F7F13E9C
%E0H8  0C32HB2BED56FD2172
%E0B0  31E4F7AF3C06AFC16D
%E0B8  F5CD01E4F1F5C5CD1F
%E0C0  26E1F1D1F7HF3C06B1
%E0C8  AFC1F5CD01E42H6HHB
%E0D0  2H111400195E2356F
%E0D8  EB7894160130041658
%E0E0  FF7C90477995 1E017F
%E0E8  30041EFF7D914F903E
%E0F0  300DF137F57H535F86
%E0F8  7C656F7B414F90C5HD
%E100  040CD9011C1DD928F4
%E108  B9903006B1087CB206
%E110  670B007DB36FF1F5CC
%E118  E5300237C656FE3D924
%E120  CD26E10818DFE1E397
%E128  E5216/E12B032164FE
%F130  E1E37CFED03802AFF7
%E138  67E52FD63067/DE64B
%E140  0/060 3CB3CB1C100FF
%E148  FAE3E560F016AE1DD
%E150  097E2A6A2H0114005H
%E158  09C1712370C1090199
%E160  0B0009C92FB606A66E
%E168  77C9FEFDFBF7EFDFFB
%E170  8F7FCD52E4E1C1D1B4
%E178  E17DFEA52004D9C3C1
%E180  6600FEC1CA40E2E5F6
%E188  C5CD61E42323FE7A95
%E190  2820FEB628 1C78FED6
%E198  203835FEDF300CFEH4
%E1A0  DB38004B04230CE67F
%E1A8  3F186 1FE222004 7E7H
%E1B0  2F7782A682H77E53E
%E1B8  CD18E4CDH2E404CDF0
%E1C0  69E47EB83801477073
%E1C8  E123CD98E4F1D9C9E0
%E1D0  FE0D2005CDB1E4187A
%E1D8  F4FE0C202721E4E128
%E1E0  E5CD1A0H2H6H2H0639H
%E1E8  10360023 10FB3HH856
%E1F0  2B3C2CD9111000199A
%E1F8  01001H545D1336FF14
%E200  EDB018C946042004EC
%E208  F6CD18H7FE1838BDB3
%E210  200311E0FFFE1C204D
%E218  03112000FE1D2003 72
%E220  11FFFFFE1E2003115F
%E228  01002H68CH197CFE50
%E230  2H3802262BFE283008
%E238  0226292682H188DHH
%E240  D9CD01E43601CDF5E4
%E248  0CCD52E42H682HF5CB
%E250  CD1BE4F1B7280CFEH6
%E258  0DCHE0E2FE5F283H58
%E260  E718DEE5E5CDB9E4C1
%E268  7E90280230046E1E2E
%E270  18CFB7280E47E32321
%E278  7EE710FBE3CB6E23HF
%E280  7E2UEF2BE3CD18E467
%E288  HFB8200206200 5E195
%E290  3E20E779E122682H4A
%E298  18A7E5CD69E4HF86F3
%E2A0  300781CD92E4C35472
%E2A8  01CB6E2320F1902826
%E2B0  023003E1188B2B341C
%E2B8  E11B0005F194711FFC6
%E2C0  29D7380CC5E5CDE29E4
%E2C8  E3E1112000EB52C1F5
%E2D0  226B2H2B7EE710F84C
%E2D8  2268H3E20E/18B5C6
%E2E0  CD63E4HFB9280702BE
%E2E8  2BCB6E20F1 0C2100H8
%E2F0  282807112000411 9E2
%E2F8  10FDE5CD69E411B6D3
%E300  2B46HFB828 1BE37E79
%E308  122 3137BFE342006 1B
%E310  CD81E4C3540110EF49
%E318  E3CB6E2320E33E0D0D
%E320  1213E1D5CD92E4D1EF
%E328  C9ED5B6C2H21E001H9
%E330  7BE61F1320FH1BEDB5
%E338  522845 3E43444CCB96
%E340  DACBEHE5D521200 0H
%E348  19EDB0E1CD18L4CD30
%E350  69E47923462B7023ED
%E358  3CFEDF38F63HH82B84
%E360  3C201CCD61E419E586
%E368  CD24E5L109E5190174
%E370  E3D5CD1BE4CD29E55F
%E378  D1444DE1EDB03E1EFF
%E380  21E029E5CD1BE4CDHC
%E388  71E4CD61E42B77E1EH
%E390  C9F5C5D5E5D9C5D5B0
%E398  E501/F202A6H2A1154
%E3A0  1B001956235EE52111
%E3A8  3ED0D9E1DDE5DD2188
%E3B0  C7E323562323EB0CB5H
%E3B8  3F3800CB3F473800 00
%E3C0  10FC462334E2EBC7825
%E3C8  227F20CHF5E3ED4F9F
%E3D0  79ED47ED537E207803
```

```
%E3D8 D980A1D9470000AFC9
%E3E0 D9CB0A17D9814F006E
%E3E8 AFD9CB0B1FB5D95762
%E3F0 D925D9DDE9DDE1D934
%E3F8 E1D1C1D9C3C0009160
%E400 E3CFE5CDD5004E18F
%E408 4DE1F1D5F5E5CDB1FC
%E410 E423237237E3CE1C2AH
%E418 C2E0E93E1FH547CB9F
%E420 0C7D1F1F1F1FE60A
%E428 0F4FCB04C93EE3ED04
%E430 47CD61E47EFE013B0E
%E438 0435CC40E4C3FD00E9
%E440 3b14236bED5B682A0U
%E448 1A77EB70CD1BE4C37B
%E450 A2E4F5CDb1E4360DC3
%E458 233EBFBEC443E4F1BA
%E460 C92H6A2H111000131C1
%E468 C9ED5B6A2AEF691815
%E470 F63E2077E5CDA2E403
%E478 04E1237DE61F20F19B
%E480 C92H6822ACD1BE4E536
%E488 CD69E470E1CD71E48D
%E490 1806237CE61F20FHDD
%E498 7CFE2AD429E322680E
%E4A0 2AC93HAB2B5CC0C5C1
%E4H8 E5CD29E5484709E33B
%E4B0 7EE181200ED5B6AH32
%E4B8 2H1909FE5B383F5FE18
%E4C0 5C3B21B1FFE5E3890
%E4CB 1EFE5F3814FE8F20H4
%E4D0 043E5B181FFEDB38E5
%E4D8 4EFEDF304HD67F1612
%E4E0 133E5311E4311E85
%E4EH 5A36D7200236DF09A7
%E4F0 36EF180536FF0936B6
%E4FH FF09B6203829E51E62
%E500 09EH67553E0823033
%E508 0113D20F9E52A6HE9
%E510 2H111600195E235641
%E516 E119EBE13E09081A2F
%E520 7713090833D20F7C1B0
%E52H C911A001EF7936305C
%E530 C81918FBFFFFFFFF0
%E538 FFFFFFFFFEFEFEFEC8
%E540 EFEFEFEFFFEF3393D0
%E548 B7DBFFFFFFFFFD764
%E550 D7D1D7D7D701D7D70C
%E558 EFA3EUED836F6F8330
%E560 EFFFB3B3DFEFF79B84
%E568 98FFE3UDEBF7E85D84
%E570 8D5D63FEFCFAF6EF56
%E578 F6FHFLFEDFEFF7F7H6
%E580 F7F7F7EFDFF7EFDF78
%E588 DFDFDFDFEFF7FFEF50
%E590 HBC701C7ABEFFFFFD2
%E598 EFEFEF01EFEFEFFF9A
%E5A0 FFFFFFFFFFE7E7EFB8
%E5A8 F7FFFFFFFFF01FFFF2
%E5B0 FFFFFFFFFFFFFFFFF8
%E5B8 FFE7E77F7FBFDFEF58
%E5C0 F7FBFDFDC7BB3D5D08
%E5C8 6D7579BBC7EFE7EFA2
%E5D0 EFEFEFEFEFC7C7BBF4
%E5D8 7D7F8FC7FBFD01C742
%E5E0 BBBFCFBF7F7DBBC786
%E5E8 BFDFEFF7BBBD01BFBC
%E5F0 BF01FDC5B97D7F7DB4
%E5F8 BBC7C7BBFDC5B97DFC
%E600 7DBBC7017DBFDFEF0A
%E608 EFF7F7F7C7BBBBC7D8
%E610 BB7D7D8BC7C7B7D36
%E618 7D3B477FBFC3FFE7E6
%E620 E7EFFFFFFE7E7FFFF80
%E628 E7E7FFFFE7E7EFF780
%E630 BFDFEFF7FBF7EFDF44
%E638 BFFFFFFF01FF01FFBC
%E640 FFFFFBF7EFDF8FDF5C
%E648 EFF7FBC7B87DBFDF7E
%E650 EFEFFFEFDFEFF78394
%E658 FF03F7EDFC7BB7DC6
%E660 7D7D017D7D7DC1BDF0
%E668 7DBDC1BD7D731C7FH
%E670 BB7DFDFDFD7DBBC72E
%E678 C1BD7D7D7D7DBDHC
%E680 C101FDFDFDC1FDFD74
%E688 FD0101FDFDFDC1FDB4
%E690 FDFDFD877BFDFD0D00
%E698 7D7D7B877D7D7D7DF0
%E6A0 017D7D7D7DC7EFEF9A
%E6H8 EFEFEFEFEFC7817FF2
%E6B0 7F7F7F7F7DBBC7BDB8
%E6B8 DDEDF9F9F5EDDDBD34
%E6C0 FDFDFDFDFDFDFDFDE8
%E6C8 017D3956D7D7D7D40
%E6D0 7D7D7D7D79756D5DHC
%E6D8 3D7D7DC7B87D7D7D30
%E6E0 7D7DBBC7B17D7D7D74
%E6E8 81FDFDFDFDC7BB7D74
%E6F0 7D7D7D5DBB47817DD4
%E6F8 7D7D41EDDDBD7D8706
%E700 7BFDFBC7BF7F7B877A
%E708 01EFEFEFEFEFEFEF8A
%E710 EF7D7D7D7D7D7D5H
%E718 B8C77D7D7DBBBBBB2H
%E720 D7D7EF7D7D7D5D6DEE
%E728 6D6D555BB7D7BBD776
%E730 EFD7BB7D7D7D7DF2
%E738 3B477F7FBBC7017F82
%E740 BFDFEFF7FBFDD0107E
%E748 0101010101010100
%E750 0000010244101000DC
%E758 0000001010442810DC
%E760 0000000010086404B4
%E768 1000000000102044C0
%E770 201000008D5115B54
%E778 0107D7D12B07CFE207C
%E780 2002268E0E3C30F10EU
%E788 216DE7C39H0344528B
%E790 415A0C8554E445239
%E798 415A0C5504C4F543C
%E7H0 A0B6554E504C4F5438
%E7BH A0B3475241504BH065
%E7B0 3B5445585404A0B6905
%E7B8 0F0000000000000F
```

se preko LATCH-a 74LS174 i dva ni kapije. Sve dok imete aliku na ekranu, vaša memorija je bezbedna. Procesor automatski osvežava sedam bitova A0 do A6, a programski oami bit A7 dovoljnom brzinom. Ako, međutim, pokušate da snimite ili učitate sa kasete program, izvršite „mešinac" ili isključite generisanje slike, dinamička memorija može nenadano da stekne telepatske sposobnosti. Autori „grafike" su ovo prilično gorko iskusili, naročito prilikom snimanja ili učitavanja oko 16K binarnog programskog koda za podršku grafika i ekranskog editora. Rešenje je, srećom, vrlo jednostavno (slika 1)

Trik se sastoji u tome da spoljnim komponentama „produžimo" procesorski brojač za osvežavanje memorija za jedan bit. Flip-flop D1 zamrznuće stanje poslednjeg bita R registra procesora. Z 80 Flip-flop D2 promaniće stanje na svom izlazu pri svakoj tranziciji adresnog bita A6 se logičkog nivoa 1 na 0. Troulazno i kolo omogućiće pojavu simultranog osmog bita R registra samo za vreme perioda za osvežanje memorija koji se dešavaju dok „galaksije" ne generišie sliku. O dojavi početka i kraja slike atara se flip-flop D3. Signal RAM A7 spaja se samo se odgovarajućim vodom na memorijskom proširenju.

Kao što vidimo sa slika 2, promene ne generatoru zvuka su minimalne. • Uklnuta uiazno-izlazni zahtav za vrama dok procesor javlje da je prihvatio intarapt istovremenim aktiviranjam signala IORQ i M1

• Adresa uiazno-izlaznih portova ostala je nelzmenjena, ali su oslobođene uiazno-izlazne adrese koje koriata interfaje za štampač i asembler u koji je ugrađena i mogućnost za prenošenja programa u memoriju apoljnjeg procesora

Grafički „hardver" je, u stvari, toiiko jednostavan da gotovo, uopšta i ne postoji. Princip njegovog rada ja „zasobliaženje" eproma 2716 u kome su na određeni način pohranjeni likovi znakova i direktno povezivanje procesorska magistrala podataka se ulazima pomaračkog registra 74LS166

Video signal nastaje direktno iz pomeračkog registra

Na ovaj način se na ekran neposredno pranosi sadržaj RAM-a

Na alici 3 ja data kompletna shema grafičkog proširenja za „gaiskiju"

Flip-flop 74LS74 upotrebljen ja kao proširenja već postojećeg memorijskog porta 74LS174. Njima se upravlja programski i on na svom nakomplamentiranom izlazu sadrži informaciju 8-tekst, 1-grafika visoke rezolucija. Na ovaj način eprom 2716 se opisima znakova i oktainl neinvertujući bafar 74LS244 se naizmenično atavijaju u atanje visoka impedanse ostvarujući pomenuti princip rada. Po jedno iLI i i kolo upotrebljeno ja za čitanje grafičke memorija za vrama intervala osvežavanje. Ova kola se nalaze naupotrebljena ne memorijskom proširenju

Red ja da okončamo se grafičkim „hardverom". Uočita na shemi „galakaije flip-flop 74LS74 čiji ja oami „pin" povezan se ožlcom 15 (SH/LD) pomeračkog registra 74LS166.

Presecite veze koja spajaju njegove nožice 11, 12 i 13. Takođe oslobodite veze na „pinovima" 11 i 13 int koia 74LS36. Povežite oslobođane nožice prema slici 4. Ova izmena obezbeđuja punjenje pomeračkog registra tačno u trenutku kada su podaci iz dinamičkog RAM-a spemni.

Završili ate povezivanja i sada imete „galakaiju punu žlca ! novih mogućnosti. Nedostaja vam samo aprom 2716 napunjen odgovarajućim programom koji se postevija na mesto za to predviđeno u generatoru zvuka.

Nenad Đunjić

hakeri u nevolji

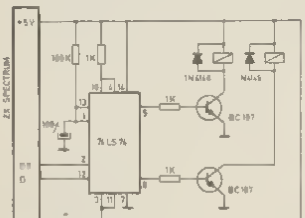
ZX OUT

Zoran Hristić iz Kraljeva traži shemu pomoću koje bi „spektrum mogao da kantroliše dve relaja

Šema koju objavljujemo ja krajnja jednostavna Integralno kolo 74LS27 služi kao nepotpuni edrajni dakodar Njagov izlaz aktivira dvostruki FLIP/FLOP 74LS74 Samo kolo 74LS74, na osnovu onoga što se nalazi na data linijama O0 I O1 zna koji od dva relaja treba da aktivira Od materijala je potreban jedan EOGE konektor, integralna kola 74LS27 I 74LS74 dva relaja od 5 volti dva kondanzatora od 0 1 mikro farada jedan elektrolitski kondanzator od 100 mikro farada tri otpornika od 1K I jedan od 100K dve dioda 1N4148 i dve tranzistora BC107

Relaji se aktiviraju se OUT 127 X gde za X postoje 4 moguća kombinacija

X=0 — dva relaja iskljućena
X=1 — uključan relaj 1
X=2 — uključan relaj 2
X=3 — uključana oba relaja



Zvuk, zvuk i samo zvuk

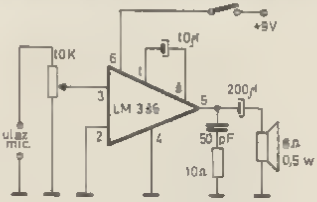
Đorđević Mihajlo iz Beograda nas pita da li je moguće nekako izvesti da spaktrum zuji a da pri tom na ekrana se izvešavanjem bejzlik programa

Naravno da jaste ali to nija baš najjednostavnija Pošto ‚spaktrum nema spacijalan čip za generisanja zvuka, njagovi konatruktori su rešili problam tako što su procesoru „pored avih muka dodali i tu da parnodično aktivira zvučnik onoliko puta u sekundi kolika je frakvencija, kada korisnik zada BEEP naredbu Pri toma da bi zvuk bio lap a na lapraktičan procesor mora da prekina izvođenja avih svojih posiova pa otuda program staja dok spaktrum' pišti Tima je pisanja akcionih igra na bejziku jako otežano Ako nama zvuka nama ni dobra zabava a ako ima zvuka program teče sporo (a lonako ne radi brzo) pa opet nama zabava

Problam rakoamo nija lako rešiti, ali ja moguće Pomoću Interapt moda 2 može se naložiti procesoru da 50 puta u sekundi prekina izvođanja redovnog programa I uradi NEŠTO sporedno To NEŠTO može sasvim lepo da bude generarizanja jednog vrlo kratkog zvuka Pošto se cela atvar odvija jako brzo (50 puta u sekundi) korisnik ima utisak da sluša jedan stalan kontinuiran zvuk Pri avemu toma izvođanja bejzlik programa se vrlo malo usporava Naravno, zvuk dobijan na ovaj način nija beš najboljag kvaliteta ali za akciona igra zadovoljave

Program ima samo jednu programaku finiju i možete ga staviti lepred avakog programa koji zahteva ozvučenja I Zvuk sa postiže teko što se na adresu 65316 poukuja njagova dužina I to u pedsaatim dalovima sekunde Racimo POKE 65316,100 da proizvesti zvuk u trajanju od dve sekunda Ako vam sa izabrana trakvancija na avida možata da probeta da ja promenita ‚poukovanjem nakih vrednosti na adrese 65299 I 65302 Ako na te dve adrese ‚poukujete auvše velika brojeve, recimo prako 100 primatno će se usporiti izvođanja bejzlik programe

```
1 CLEAR 65276 FOR I=65278 TO 65323 READ
X P OKE I X NEXT I RANDOMIZE UST 65317
OATA 1, 2, 55 245 58 36 255, 254 0 40 23 61
50, 36 255 167 213 225 221 225, 33 10 0, 17
20 0, 17 20 205 161 3 221 225 225 209 193
241 255 237 77 0, 62 254 237 71 237 94 201
```



„Cela istina" o 68008

Perić Oragoljub iz Niša se interesuja za procesor 68008 koji ja urađen u OL-e — koja je cela latina I gda da nabevi literatučru za taj procesor

Procesor MC68008 nija ništa drugo slavni ‚Motorolin 16-bitni procesor MC68000 sil se 8-bitnom magistralom za podatke Unutrašnja arhitaktura ja cetala potpuno ista (se izuzetkom dva-tri naredbe) tako da korisniku atoje na raspolaganju šesnaest 32-bitnih registara I izvanradno širok i moćan set naredbi Pošto MC68000 obreduje 16 bita odjednom to praktično znači da MC68008 sastavlja naredbu iz dva poziva mamorij pra nago što ja izvrši To, naravno usporava brzinu rada za oko 30 posto Prednost oamobitnog dejta basa ja u toma što ne zahteva izuzetno skup i kompilkovan hardverkso što ja to slučaj se 16-bitnim magistralama za podatke U toma i jesta tajna QL-ove vrlo niske cena Računari se procesorom MC68000 obično koštaju dalako iznad 1000 funti Po našem mišljenju MC68008 i pored 8-bitna magistrala za podatka algumo spada u grupu 16-bitnih procesora all na i u grupu 32-bitnih — kao što to Sinclair tvrdi Takvi procesori (kao što ja MC68020) koštaju dalako više nego čitav OLI Galaksija ća verovatno posavetiti više pažnja procesoru MC68000 u jednom od narednih brojeva ‚Računara

Što se tiče literatura SYBEX ja izdao jednu knjigu na trancuskom pod naslovom MISE EN OEUVRE DU 68000 Vrlo je verovatno da SYBEX prodaja istu tu knjigu i na angleskom jaziku Moramo samo da vas upozorimo da autor na troši hartiju na objašnjavanja osnovnih pojmove pa ja za razumevanja ova knjiga potrabno vrlo veliko predznanja iz oblasti mikroprocesorske tehnika

Amstrad user klub

Jedan čitalac iz Vranja nza pita da li u našoj zamiji postoji naki klub vizenika amatrada

U Beogradu ja nedavno osnovan AMSTRAO USER KLUB (tel 011/425-180) To ja jedan od najprotsesionalnijih klubova u našoj zamiji sa izvanrednom softverskam ponudom all moramo da vas upozorimo da taj klub nama drugog cilja sem da što bolje finansijski olakša svoja članova

Z80B

Maksimović Oragoljub iz Nikšiće pita da li ja moguće ugraditi u SPECTRUM Z80B procesor I kvarc kristal od 6MHz I na taj način povećati brzinu rada

Nijukom slučajui To je nemoguće iz gomila razloga. čiji spisak na bi atao ni na dve cela strane pa ga zato i na objavljujemo Iati odgovor važi I za ona koji bi u ‚komodor 64 hteli da ugrada 6502A

Audio ulaz

Oatojić Radoslav iz Beograda pita čemu služi audio ulaz na komodoru

Audio ulaz ja direktno vezan za SID čip što omogućava da se na tri standarna generatora zvuka doda još i naki spoljni zvuk. Konkratno, ako se na audio ulaz doveda naki signal recimo govor onda će SID čip taj govor pomešati sa onim što daju ganaratori zvuka sve to propustiti kroz filtera ako su uključeni, I na kraju poslati na zvučnik televizora

Ovim su širom otvorana vrata za razna muzička efakta all prilkom eksperimentisanja traba paziti na sledeće

— audio ulaz trebe da buda mikrofonske jačina ako kao izvor zvuka koristite EAR izlaz nakog kasetofona ili sličnog uređaja potenciometar za jačinu stavite na najtiše moguće

— masa audio izlaza se spaja na pin broj 2 AUDIO/VIDEO konaktora za zadnje atrane „komodora , a signal na pin broj 5

Olivetti M24

Više čitalaca nam se javilo se željom da kažemo dva tri reči o OLIVETTI-jevom tranutno najpopularnijam kompjuteru M24

OLIVETTI M24 ja jedan od najboljih, ako na najboji IBM PC kompatibilan kompjuter koji se može naći na tržištu Procesor je pravi 16-bitni INTEL-ov 8086 na 6MHz pa zato M24 radi skoro dva puta brže nego IBM PC (8088 na 4 77MHz) Operativni sistem ja naravno MS DOS što će reći da sa mogu koristiti gotovo svi programi napisani za IBM a između ostalog i programski jezici bejzik, paskal fortran kobal PL/1 fort i drugi RAM mamorija je kapacitate 128K i može se proširiti da najviše 640K Na akranu se prikazuja tekst u formatu 25 linija se 80 slova Gratika u boji može da bude 640X200 (kao IBM) III 640X400 tečka U mašinu au ugrađana dva diak jedinice od po 370K a može se dodati i hard diak Tastatura je naravno profesionalna se 102 tastara i izdvojanim funkcijskim tasterima numeričkim setom i tastarima za vođanja kursora Ono što najviše impresionira ja tehničke savršenost velika brzina I potpuna IBM kompatibilnost Cena komplatnog sistema se dva diak drajva I zelenim monitorom se kreće oko 2000 funti

Priprema
Vladimir Kostić

Harderska rešenja
Miroslav Milošević



1



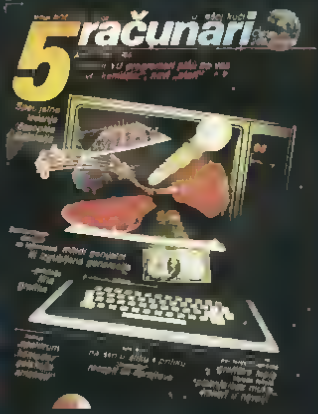
2



3



4



5



6

NARUDŽBENICA

GALAKSIJA Bulevar vojvode Mišića 17 11000 Beograd

Ovim neopozivo naručujem sledeća specijalna izdanja časopisa »Galaksija« — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 (zaokružiti odgovarajući broj), po ceni od 200 dinara po primerku iznos od ukupno _____ dinara uplatiću poštaru prilikom preuzimanja pošiljke — POUZEĆEM

Ime i prezime _____

Ulica i broj _____

Broj pošte i mesto _____

Datum Potpis

Jure Špiler

BASIC

za ZX SPECTRUM

OPET RADOSNA VEST ZA SVE USMERENE, STARE I MLADE NIKAD NIJE KASNO!

Ako žalite da naučite više od onoga što pruža usmerena škola i imate računar ZX spectrum, onda je to prava knjiga za vas.

Sinclairov ZX spectrum je bez dvoumljenja najrasprostranjeniji mikroračunar kod nas. Uprkos niskoj ceni i malim dimenzijama, koje so mu otvorile put u slovenačka domove, nije, naime, »mali« računar. Početniku nudi baš sve, što mu je potrebno da nauči osnove računarstva i programiranja.

Spectrum ima priličan broj specifičnosti (neke su zaista simpatične) a sve su obuhvaćene u navedenom priručniku.

Knjiga je namenjena svima koji imaju računar ZX spectrum, a sve do danas su tražili dobar i kompletan priručnik na domaćem jeziku koji bi detaljno, ali ipak jednostavno i očigledno opisao sve što spectrum može.

Dobro će doći i onima koji računar još nemaju ali uprkos tome žele da nauče programiranja u programskom jeziku BASIC da se upoznaju sa ovim računarom i njegovom dodatnom opremom. Kod primera su uvek prikazani i razultati, a kod svih važnijih primera detaljno je opisano šta se događa kad program aktiviramo.

Iz sadržine
- osnove računarstva i programiranja
- uključivanja računara
- tastatura
- BASIC za ZX spectrum
- dodatna oprema – priključivanja i upotreba
- spisak sistemskih varijabli
- pregled svih slogova naredbi, funkcija i obaveštenja

U knjizi je opisan i rad s pomoćnikom ZX interface i koji omogućava povezivanja više spectruma u mrežu, priključivanja mikrojedinica magnetnih traka i povezivanja spectruma sa računarima drugih proizvođača.

Knjiga ima 220 stranica. Sada i na srpskohrvatskom jeziku.

KNJIGU MOŽETE DA KUPITE U SVIM BOLJIM KNJIŽARAMA ILI DA PORUČITE NA ADRESU:
BASIC, P. P. 302, 61001 LJUBLJANA

cena: 1500 din